



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Ana Flávia Backes

Mudança conceitual de futuros professores de Educação Física:
investigação sobre a aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas nos jogos
esportivos coletivos

Florianópolis
2023

Ana Flávia Backes

Mudança conceitual de futuros professores de Educação Física:
investigação sobre a aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas nos jogos
esportivos coletivos

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutora em Teoria e Prática Pedagógica em Educação Física.

Orientador: Prof. Juarez Vieira do Nascimento, Dr.
Coorientador: Prof. Valmor Ramos, Dr.

Florianópolis
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Backes, Ana Flávia

Mudança conceitual de futuros professores de Educação Física : investigação sobre a aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas nos jogos esportivos coletivos / Ana Flávia Backes ; orientador, Juarez Vieira do Nascimento, coorientador, Valmor Ramos, 2023.
370 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Mudança Conceitual. 3. Formação Inicial. 4. Construtivismo. 5. Jogos Esportivos Coletivos. I. Nascimento, Juarez Vieira do. II. Ramos, Valmor. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Educação Física. IV. Título.

Ana Flávia Backes

Mudança conceitual de futuros professores de Educação Física:
investigação sobre a aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas nos jogos
esportivos coletivos

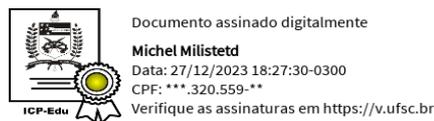
O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado, em 14 de dezembro de
2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Sergio José Ibáñez Godoy
Universidade de Extremadura

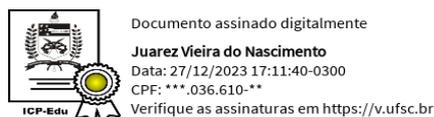
Profa. Dra. Luciane Cristina Arantes
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Vinicius Zeilmann Brasil
Universidade do Estado de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para a obtenção do título de Doutora em Educação Física.



Prof. Dr. Michel Milistetd
Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Prof. Dr. Juarez Vieira do Nascimento
Orientador

Florianópolis-SC, 2023

Dedico este trabalho a todas as pessoas com as quais tive o privilégio de conviver nesta jornada. Em especial, ao meus pais, Marcelo e Maria Veraci, pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Esta tese de doutorado representa um longo processo de mudança conceitual, que compreendeu experiências desafiadoras e revisões profundas, repletas de significados que me acompanharão ao longo de toda a vida. Ao findar este ciclo de formação acadêmica, não é possível traduzir em palavras o sentimento genuíno de gratidão a todos/as aqueles/as que compartilharam desta trajetória e que de alguma forma contribuíram para que a concretização deste trabalho fosse possível.

À Deus, por iluminar minha trajetória nesta dádiva da vida, por arquitetar minimamente todas as circunstâncias que me conduziram até aqui e por colocar em meu caminho pessoas generosas que me possibilitaram a conclusão desta etapa.

À minha base e fonte inesgotável de amor, Marcelo e Maria Veraci. Agradeço por me proporcionar um ambiente familiar seguro, repleto de afeto, bons valores e suporte absoluto. Com vocês aprendi que a educação é a maior herança que os pais podem deixar aos filhos. Seus exemplos diários me ensinaram que todo o investimento na formação humana vale a pena. Obrigada por sempre apoiar as minhas escolhas e incentivar os meus sonhos. Amo vocês incondicionalmente!

Ao meu amado companheiro Mateus, que esteve ao meu lado durante toda a minha trajetória acadêmica. Agradeço por todo o incentivo, cumplicidade, acolhimento e compreensão, em especial, pelas renúncias que fizestes ao longo destes anos para que eu pudesse conquistar este importante objetivo em minha vida.

Aos meus estimados orientadores, Prof. Dr. Juarez Vieira do Nascimento e Prof. Dr. Valmor Ramos. Obrigada pela confiança na minha trajetória e pelo investimento nesta parceria. Com muita sabedoria, generosidade, paciência e zelo vocês conduziram este processo formativo, me encorajando à busca permanente pela autonomia nas minhas decisões e escolhas. Agradeço também por me possibilitar desfrutar de situações e espaços privilegiados de aprendizagem que contribuíram de forma significativa para a minha formação acadêmica, profissional e pessoal. A vocês, minha eterna admiração e gratidão!

Ao Prof. Dr. Edison Roberto de Souza, por ter sido um grande entusiasta e incentivador na minha trajetória acadêmica.

Aos professores e colegas do Centro de Desportos (CDS), do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF) e do Núcleo de Pesquisa em Pedagogia do Esporte da Universidade Federal de Santa Catarina (NUPPE/CDS/UFSC), pela colaboração nestes 12 anos

de convivência. Em especial, aos amigos Allana, Carine, Daiane, Fabiane, Felipe, Jaqueline, Morgana e Ricardo que se fizeram presentes e me ampararam em todos os momentos que necessitei. A amizade de vocês transcende os muros da universidade.

Aos queridos amigos do Núcleo de Pedagogia do Esporte e Educação Física do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina (NUPEEF/CEFID/UDESC), pelo privilégio de conviver e aprender com vocês. Em especial, ao Leonardo, Vinicius, Rodolfo, Thaís e Jéssica, agradeço por fazerem deste ambiente acadêmico um espaço acolhedor, solidário e colaborativo, que foi fundamental para a construção desta tese. Que possamos seguir compartilhando experiências e contribuindo para a formação e atuação profissional na área da Educação Física.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Sergio José Ibáñez, Prof^ª. Dra. Luciane Cristina Arantes, Prof. Dr. Vinicius Zeilmann Brasil, Prof. Dr. Humberto Moreira de Carvalho e Prof. Dr. William das Neves Salles pela participação na construção deste trabalho e pelas valorosas contribuições realizadas ao longo do processo.

À Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ao Centro de Desportos (CDS) e ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF), pela estrutura física, atendimento e recursos disponibilizados de qualidade para realizar toda a minha formação acadêmica, da graduação ao doutorado. Estendo também os meus agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro por meio da bolsa de pesquisa.

Aos futuros professores participantes da investigação, a minha gratidão pela disponibilidade e o engajamento prolongado durante a pesquisa. O desafio de acompanhar os seus respectivos processos de mudança conceitual me direcionaram à uma profunda reflexão sobre a minha própria formação e reforçaram meu entendimento sobre a complexidade da aprendizagem humana.

Aos colegas da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis (RMEF) e Secretaria do Estado da Educação de Santa Catarina (SED-SC), agradeço o incentivo diário, a aprendizagem mútua e por contribuírem ao longo destes últimos anos na desafiadora tarefa de manter o equilíbrio entre as minhas demandas pedagógicas e acadêmicas.

Aos estimados familiares e amigos, agradeço pelo carinho, apoio e por se fazerem presentes em todos os momentos da minha vida. Muito obrigada a todos/as!

O que vemos muda o que sabemos.
O que sabemos muda o que vemos.
(Jean Piaget)

RESUMO

No âmbito da formação de professores, a mudança conceitual compreende um processo basilar na construção do conhecimento profissional para o ensino, sob o pressuposto de que os conhecimentos prévios dos futuros professores são revisados de forma ativa e gradual, levando a níveis mais elevados de compreensão sobre os conceitos da área de domínio. A compreensão significativa de conceitos pedagógicos possibilita aos futuros professores agir com flexibilidade em torno daquilo que sabem, sendo particularmente relevante no ensino dos Jogos Esportivos Coletivos (JEC), em função do ambiente imprevisível e complexo atrelado à futura intervenção pedagógica. A mudança paradigmática das abordagens centradas no professor na direção das abordagens centradas no aprendiz e no jogo favoreceu a formulação de princípios (conceitos) pedagógicos construtivistas fundamentais ao ensino dos JEC, a partir de um grande corpo de pesquisas realizadas ao longo de décadas. No entanto, a investigação sobre os processos pelos quais os futuros professores aprendem os conceitos pedagógicos construtivistas, é uma lacuna na área da Pedagogia do Esporte. Assim, o objetivo geral do estudo foi analisar o processo de mudança conceitual de futuros professores na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC ao longo do curso de Licenciatura em Educação Física. A presente tese, de abordagem de métodos mistos, foi estruturada em oito estudos. O primeiro estudo, com o objetivo de descrever a produção do conhecimento sobre a mudança conceitual na formação inicial de professores, a partir de uma revisão integrativa que compreendeu a análise de 11 teses e dissertações e 77 estudos empíricos, forneceu evidências sobre a ausência de teses ou dissertações nacionais e a baixa concentração de artigos sobre a temática na área da Educação Física, e também uma maior ênfase das pesquisas na aprendizagem de conceitos relacionados ao conteúdo (o que ensinar) em detrimento aos conceitos pedagógicos (como ensinar). O segundo estudo, caracterizado como um ensaio teórico, buscou situar conceitualmente a mudança conceitual dentro do paradigma de investigação do pensamento e ação do professor e destacar sua contribuição para a compreensão e análise da aprendizagem profissional na formação inicial em Educação Física para o ensino dos JEC. O terceiro estudo, também de caráter teórico, buscou apresentar os princípios (conceitos) pedagógicos gerais e adjacentes (específicos) das práticas de ensino orientadas ao construtivismo e consistentes com a epistemologia construtivista, destacando o seu potencial para a investigação e aplicação no planejamento e intervenção dos JEC. O quarto, de caráter metodológico, consistiu em um estudo preliminar que forneceu evidências do processo de mudança de crenças de uma futura professora na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo ao longo dos quatro anos do curso de Licenciatura em Educação Física. Dentro do processo de construção da tese, este estudo representou as primeiras aproximações com a teoria da mudança conceitual e forneceu subsídios para reformulações conceituais e metodológicas que possibilitaram a análise dos modelos mentais dos futuros professores nos estudos empíricos qualitativos. O quinto estudo psicométrico, também metodológico, buscou apresentar evidências de validade da versão portuguesa do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)*, aplicado a 869 futuros professores de Educação Física, com a possibilidade de utilizá-lo na realidade brasileira para investigar as percepções dos futuros professores sobre os princípios gerais (conceitos pedagógicos) das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. O sexto estudo, de natureza empírica e quantitativa, a partir da aplicação da versão portuguesa do *CTPI-EPE*, forneceu evidências de que os futuros professores de Educação Física brasileiros tendem a perceber seu ensino orientado aos princípios (conceitos) gerais das práticas de ensino construtivistas. A participação em práticas pedagógicas como componente curricular, influenciou significativamente na percepção dos futuros professores de Educação Física sobre a tendência em adotar estratégias para facilitar a construção ativa do conhecimento, enquanto o gênero e a participação em projetos de extensão

tiveram um impacto pequeno, mas significativo na percepção sobre a tendência em adotar estratégias para facilitar a relevância pessoal. O sétimo estudo, de natureza empírica, qualitativa, transversal e de casos múltiplos, descreveu as características dos modelos mentais de nove futuros professores a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. A combinação de técnicas de elicitação indireta e direta, por meio de entrevistas e mapas conceituais, revelou três níveis de modelos mentais (intuitivo, sintético-intuitivo e sintético). A maior parte dos casos investigados apresentou modelos mentais sintéticos-intuitivos e sintéticos, consistentes com a perspectiva construtivista de ensino dos JEC. Sob a influência dos pressupostos ontológicos, os futuros professores construíram conceitos relacionados ao princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento e a cooperação social, ao passo que os pressupostos epistemológicos restringiram a construção de conceitos sobre o princípio de facilitar a relevância pessoal, com implicações em sua interpretação e aprendizagem pelos futuros professores. No oitavo estudo, a análise longitudinal dos nove casos forneceu evidências de mudança conceitual sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo a partir de processos distintos de aprendizagem. Os modelos intuitivos parecem ter modificado para o modelo sintético-intuitivo, predominantemente mediante processos de revisão forte, com mecanismos de diferenciação em uma componente do modelo, facilitando a aprendizagem de conceitos relacionados ao princípio da construção ativa do conhecimento e cooperação social. Já os modelos mentais sintéticos-intuitivos e sintéticos modificaram-se para modelos sintético-científicos a partir de processos de revisão fraca, com mecanismos de coalescência e diferenciação, ou seja, a integração de significados em várias componentes do modelo, associados à consciência metaconceitual, potencializando a construção de conceitos pedagógicos nos três princípios em análise. As situações de aprendizagem facilitaram o processo de mudança conceitual, de modo que os diferentes modelos mentais (intuitivos e sintéticos) atribuíram significados (utilidade) distintos às informações advindas do curso. Conclui-se que a construção de conhecimentos pedagógicos para o ensino dos JEC ocorreu a partir de um processo de aprendizagem ativo, longo e gradual durante o curso de Licenciatura em Educação Física, que envolveu a revisão de suposições profundas para a integração de novos conhecimentos.

Palavras-chave: Mudança Conceitual; Formação Inicial; Educação Física; Ensino; Construtivismo; Jogos Esportivos Coletivos.

ABSTRACT

In the context of teacher training, conceptual change comprises a basic process in the construction of professional knowledge for teaching, under the assumption that the prior knowledge of future teachers is revised actively and gradually, leading to higher levels of understanding about the concepts of the domain area. A significant understanding of pedagogical concepts enables future teachers to act flexibly around what they know, and this is particularly relevant in teaching Team Sports (TS), due to the unpredictable and complex environment linked to future pedagogical intervention. The paradigmatic change in approaches centered on the teacher towards approaches centered on the learner and the game favored the formulation of fundamental constructivist pedagogical principles (concepts) for teaching TS, based on a large body of research carried out over decades. However, there is a gap in research into the processes through which future teachers learn constructivist pedagogical in the area of Sports Pedagogy. Thus, the general objective of the study was to analyze the process of conceptual change of future teachers towards teaching practices oriented to constructivism in TS throughout the Degree in Physical Education course. This thesis, which addresses mixed methods, was structured into eight studies. The first study, with the objective of describing the production of knowledge about conceptual change in initial teacher training based on an integrative review that included the analysis of 11 theses and dissertations and 77 empirical studies provided evidence about the absence of theses and national dissertations and the low concentration of articles on the subject in the area of Physical Education and also a greater emphasis in research on learning concepts related to content (what to teach) to the detriment of pedagogical concepts (how to teach). The second study, characterized as a theoretical essay, intended to conceptually situate the conceptual change within the research paradigm of teacher thought and action and highlight its contribution to the understanding and analysis of professional learning in initial training in Physical Education for teaching TS. The third study, also of a theoretical nature, aimed to present the general and adjacent (specific) pedagogical principles (concepts) of teaching practices oriented towards constructivism and consistent with constructivist epistemology highlighting their potential for research and application in TS planning and intervention. The fourth being of a methodological nature, consisted of a preliminary study that provided evidence of the process of changing beliefs of a future teacher towards teaching practices oriented towards constructivism throughout the four years of the Degree in Physical Education course. Within the process of constructing the thesis, this study represented the first approaches to the theory of conceptual change and provided support for conceptual and methodological reformulations that enabled the analysis of the mental models of future teachers in qualitative empirical studies. The fifth is a psychometric and methodological study intended to present evidence of validity of the Portuguese version of the *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education* (CTPI-EPE), applied to 869 future Physical Education teachers, with the possibility of using it in the Brazilian reality to investigate the perceptions of future teachers about the general principles (pedagogical concepts) of teaching practices, oriented towards constructivism in TS. The sixth study, of an empirical and quantitative nature, is based on the application of the Portuguese version of the CTPI-EPE and provided evidence that future Brazilian Physical Education teachers tend to perceive their teaching as oriented to the general principles (concepts) of constructivist teaching practices. Participation in pedagogical practices, as a curricular component significantly influenced the perception of future Physical Education teachers about the tendency to adopt strategies to facilitate the active construction of knowledge, while gender and participation in extension projects had a small impact, but significant in the perception of the tendency to adopt strategies to facilitate personal relevance. The seventh study, of an empirical, qualitative, cross-sectional and multiple-case nature, described the characteristics of the mental models of nine

future teachers regarding teaching practices oriented towards constructivism in TS. The combination of indirect and direct elicitation techniques, through interviews and concept maps, revealed three levels of mental models (intuitive, synthetic-intuitive and synthetic). Most of the cases investigated presented synthetic-intuitive and synthetic mental models, consistent with the constructivist teaching perspective of TS. Under the influence of ontological assumptions, future teachers constructed concepts related to the principle of facilitating active knowledge construction and social cooperation while epistemological assumptions restricted the construction of concepts on the principle of facilitating personal relevance with implications for its interpretation and learning by future teachers. In the eighth study, the longitudinal analysis of the nine cases provided evidence of conceptual change regarding teaching practices, oriented towards constructivism based on distinct learning processes. Intuitive models seem to have changed to the synthetic-intuitive model, predominantly through strong review processes, with differentiation mechanisms in a component of the model facilitating the learning of concepts related to the principle of active construction of knowledge and social cooperation. Synthetic-intuitive and synthetic mental models were modified into synthetic-scientific models based on weak revision processes with mechanisms of coalescence and differentiation, that is, the integration of meanings in various components of the model, associated with metaconceptual consciousness, enhancing the construction of pedagogical concepts in the three principles under analysis. The learning situations facilitated the process of conceptual change, so that the different mental models (intuitive and synthetic) attributed different meanings (usefulness) to the information arising from the course. It is concluded that the construction of pedagogical knowledge for teaching TS occurred from an active, long and gradual learning process during the Degree in Physical Education, which involved the review of deep assumptions for the integration of new knowledge.

Keywords: Conceptual Change; Initial Formation; Physical Education; Teaching; Constructivism; Team Sports.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organização da tese no modelo alternativo	38
Figura 2 - Modelo mental sobre a investigação da mudança conceitual de futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC	49
Figura 3 - Sistematização do desenho longitudinal-misto.....	58
Figura 4 - Etapas dos procedimentos metodológicos do estudo.....	72
Figura 5 - Desenho do estudo	82
Figura 6 - Fluxograma da seleção das teses e dissertações	97
Figura 7 - Fluxograma da seleção dos estudos	105
Figura 8 - Representação esquemática do continuum dos modelos mentais.....	129
Figura 9 – Estrutura e componentes dos modelos mentais.....	130
Figura 10 - Princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC	149
Figura 11 – Facilitar a construção ativa do conhecimento e princípios adjacentes.....	150
Figura 12 - Facilitar a relevância pessoal e princípios adjacentes.....	156
Figura 13 - Facilitar a participação social e princípios adjacentes	161
Figura 14 - Mapa conceitual das crenças de Anna	174
Figura 15 - Modelo final do <i>CTPI-EPE</i>	198
Figura 16 - Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para o <i>CTPI-EPE</i>	214
Figura 17 – Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para as dimensões FCAC, FRP e FCS quando agrupados por gênero	215
Figura 18 - Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para as dimensões FCAC, FRP e FCS quando agrupados pelas práticas pedagógicas como componente curricular.....	216
Figura 19 - Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para as dimensões FCAC, FRP e FCS quando agrupados pela participação em projeto de extensão.....	217
Figura 20 - Pressupostos ontológicos do modelo mental hipotético intuitivo.....	236
Figura 21 - Pressupostos epistemológicos do modelo mental hipotético intuitivo	237
Figura 22 - Princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento do modelo mental hipotético intuitivo.....	238
Figura 23 - Princípio de facilitar a relevância pessoal do modelo mental hipotético intuitivo	240

Figura 24 - Princípio de facilitar a cooperação social do modelo mental hipotético intuitivo	241
Figura 25 - Modelo mental intuitivo hipotético sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC	242
Figura 26 - Pressupostos ontológicos do modelo mental hipotético sintético-intuitivo.....	244
Figura 27 - Pressupostos epistemológicos do modelo mental hipotético sintético-intuitivo .	246
Figura 28 - Princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento do modelo mental hipotético sintético-intuitivo.....	248
Figura 29 - Princípio de facilitar a relevância pessoal do modelo mental hipotético sintético-intuitivo.....	251
Figura 30 - Princípio de facilitar a cooperação social do modelo mental hipotético sintético-intuitivo.....	252
Figura 31 - Modelo mental sintético-intuitivo hipotético sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC	253
Figura 32 - Pressupostos ontológicos do modelo mental hipotético sintético.....	256
Figura 33 - Pressupostos epistemológicos do modelo mental hipotético sintético	257
Figura 34 - Princípio de facilitar a construção ativa do modelo mental hipotético sintético .	259
Figura 35 - Princípio de facilitar a relevância pessoal do modelo mental hipotético sintético	262
Figura 36 - Princípio de facilitar a cooperação social do modelo mental hipotético sintético	263
Figura 37 - Modelo mental sintético hipotético sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC	264
Figura 38 - Caracterização dos participantes.....	282
Figura 39 - Processo de mudança conceitual de Ziggs, Eduarda, Juca e Jéssica	295
Figura 40 - Processo de mudança conceitual de Enoar, João, Paulo, Senna e Aurora.....	310
Figura 41 - Recomendações para facilitar a mudança conceitual na aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas para o ensino dos JEC.....	329

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Instrumentos de coleta de dados.....	64
Quadro 2 - Indicadores <i>à priori</i> da análise da componente geral dos modelos mentais sobre o ensino dos JEC.....	76
Quadro 3 - Indicadores <i>à priori</i> de análise dos princípios (conceitos) pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.....	77
Quadro 4 - Perfil das teses e dissertações sobre mudança conceitual na formação de professores	98
Quadro 5 - Categorias, subcategorias e indicadores da análise de conteúdo	232

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características demográficas, pessoais e acadêmicas dos participantes	57
Tabela 2 - Critérios para aceite, modificação e exclusão de itens.....	73
Tabela 3 - Análise crítica dos estudos segmentados pelos domínios metodológicos.....	106
Tabela 4 - Índices de validade V de Aiken	195
Tabela 5 - Médias posteriores da AFEB.....	196
Tabela 6 - Variáveis latentes posteriores da AFCB.....	197
Tabela 7 - Índices de ajuste da AFCB	197
Tabela 8 - Medidas de ajuste dos modelos da AFCB.....	198
Tabela 9 - Variáveis utilizadas no modelo	211
Tabela 10 - Caracterização dos participantes do estudo.....	230

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CTPI-EPE	<i>Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education</i>
FCAC	Facilitar a Construção Ativa do Conhecimento
FCS	Facilitar a Cooperação Social
FRP	Facilitar a Relevância Pessoal
FTCC	<i>Framework Theory of Conceptual Change</i>
JEC	Jogos Esportivos Coletivos
PBM	Práticas Baseadas em Modelos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	21
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	21
1.2	OBJETIVOS.....	26
1.3	JUSTIFICATIVA	27
1.4	DEFINIÇÃO DE TERMOS	34
1.5	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	37
1.6	ESTRUTURA DA TESE.....	37
	REFERÊNCIAS.....	41
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	48
2.1	PARADIGMA INVESTIGATIVO	50
2.2	BASE TEÓRICA.....	53
2.3	BASE CONCEITUAL.....	54
2.4	CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA	55
2.5	CONTEXTO E PARTICIPANTES.....	56
2.6	INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS.....	63
2.7	PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	68
2.8	PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DOS DADOS.....	69
2.9	ANÁLISE DOS DADOS.....	72
2.10	GARANTIA CIENTÍFICA	80
2.11	ESTUDO PRELIMINAR	85
	REFERÊNCIAS.....	88
3	A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A MUDANÇA CONCEITUAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	94
3.1	INTRODUÇÃO.....	94
3.2	PERFIL DAS TESES E DISSERTAÇÕES NACIONAIS SOBRE A MUDANÇA CONCEITUAL.....	95
3.3	REVISÃO INTEGRATIVA DA PRODUÇÃO INTERNACIONAL SOBRE A MUDANÇA CONCEITUAL	102
3.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
	REFERÊNCIAS.....	117

4	A APRENDIZAGEM PROFISSIONAL ENQUANTO PROCESSO DE MUDANÇA CONCEITUAL: UMA PERSPECTIVA À FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA PARA O ENSINO DOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS.....	122
4.1	INTRODUÇÃO.....	122
4.2	TEORIA DA MUDANÇA CONCEITUAL: PRESSUPOSTOS E DEFINIÇÕES	124
4.3	ABORDAGEM REENQUADRADA DA MUDANÇA CONCEITUAL.....	127
4.4	CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM REENQUADRADA PARA A COMPREENSÃO DA APRENDIZAGEM PROFISSIONAL SOBRE O ENSINO DOS JEC.....	131
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
	REFERÊNCIAS.....	139
5	PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS DAS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS	144
5.1	INTRODUÇÃO.....	144
5.2	PRESSUPOSTOS CONCEITUAIS DO CONSTRUTIVISMO	146
5.3	PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS DAS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JEC.....	147
5.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	164
	REFERÊNCIAS.....	165
6	EXPLORANDO AS CRENÇAS SOBRE O ENSINO DOS ESPORTES: ABORDAGEM À MUDANÇA CONCEITUAL NA FORMAÇÃO INICIAL	169
6.1	INTRODUÇÃO.....	169
6.2	MÉTODOS.....	171
6.3	RESULTADOS	173
6.4	DISCUSSÃO	182
6.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	185
	REFERÊNCIAS.....	186
7	ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO <i>CONSTRUCTIVIST TEACHING PRACTICES INVENTORY IN ELEMENTARY PHYSICAL EDUCATION (CTPI-EPE)</i> PARA OS FUTUROS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA BRASILEIROS ...	189
7.1	INTRODUÇÃO.....	189
7.2	MÉTODOS.....	191

7.3	RESULTADOS	194
7.4	DISCUSSÃO	199
7.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	201
REFERÊNCIAS.....		203
8	PRÁTICAS DE ENSINO CONSTRUTIVISTAS DE FUTUROS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UMA ANÁLISE MULTINÍVEL	207
8.1	INTRODUÇÃO.....	207
8.2	MÉTODOS.....	209
8.3	RESULTADOS	213
8.4	DISCUSSÃO	218
8.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	221
REFERÊNCIAS.....		222
9	MODELOS MENTAIS DE FUTUROS PROFESSORES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS.....	226
9.1	INTRODUÇÃO.....	226
9.2	MÉTODOS.....	229
9.3	RESULTADOS	234
9.4	DISCUSSÃO	265
9.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	271
REFERÊNCIAS.....		273
10	MUDANÇA CONCEITUAL DE FUTUROS PROFESSORES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS: UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL EM EDUCAÇÃO FÍSICA.....	278
10.1	INTRODUÇÃO.....	278
10.2	MÉTODOS.....	280
10.3	RESULTADOS	285
10.4	DISCUSSÃO	310
10.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	317
REFERÊNCIAS.....		319
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	322
11.1	SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	322

11.2	AVANÇOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	325
11.3	LIMITAÇÕES, IMPLICAÇÕES E DIRECIONAMENTOS FUTUROS	326
	REFERÊNCIAS.....	331
	APÊNDICES	332
	ANEXOS.....	364

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O construtivismo, por definição, refere-se a teorias do conhecimento utilizadas como perspectiva à aprendizagem, ensino e currículo em diferentes áreas, particularmente na Educação Física e Esportes (AZZARITO; ENNIS, 2003; KIRK; MACDONALD, 1998; LIGHT, 2008). A epistemologia construtivista, paradigma que sustenta a presente investigação, parte do pressuposto de que o conhecimento é construído ativamente pelo indivíduo, sob uma base de conhecimentos prévios que conferem significado ao mundo experiencial, resultando na mudança gradativa da sua estrutura cognitiva (RICHARDSON, 2000; RICHARDSON, 2003a; ROVEGNO; DOLLY, 2006; VON GLASERSFELD, 2009). Esta perspectiva sobre a construção do conhecimento tem fornecido bases conceituais sólidas para compreender os processos de aprendizagem, redefinir os papéis dos professores e aprendizes e estabelecer novas práticas de ensino (CHEN et al., 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006; NEUTZLING et al., 2019; ZHANG et al., 2020).

Sob influência da epistemologia construtivista, a reforma educacional decorrida ao final do século XX em diferentes países contribuiu para uma mudança paradigmática no âmbito do ensino da Educação Física e particularmente no ensino dos Jogos Esportivos Coletivos (JEC) (ENNIS, 2014), perpassando das abordagens centradas no professor (*teacher-centered approaches - TCAs*) na direção das abordagens centradas no aprendiz (*learner-centered approaches - LCAs*) e no jogo (*game-centered approaches - GCAs*) (HARVEY; JARRET, 2006; FARIAS; MESQUITA, 2022). Tais mudanças refletiram na proposição de Práticas Baseadas em Modelos - PBMs (*models-based practice - MbPs*) (CASEY; KIRK, 2020) no ensino dos JEC, com destaque para o Modelo de Ensino dos Jogos para a Compreensão (*Teaching Games for Understanding - TGfU*) (BUNKER; THORPE, 1982) e suas variantes, bem como o Modelo de Educação Desportiva - MED (*Sport Education - SE*) (SIEDENTOP, 1998). O advento das PBMs centradas no aprendiz e no jogo refletiu por um lado na ênfase à dimensão cognitiva e da aprendizagem de conceitos táticos, permitindo aos aprendizes agir com flexibilidade e tomar decisões ajustadas a partir da sua compreensão do jogo, e por outro, na valorização da dimensão social, relacionada à aprendizagem mediante a interação e colaboração com os pares no contexto dos JEC (METZLER, 2017; CASEY; KIRK, 2020).

Embora com direcionamentos distintos em algumas componentes estruturais, as principais PBMs relatadas na literatura do ensino dos JEC apresentam características das práticas de ensino orientadas ao construtivismo, as quais incluem três princípios basilares para o ensino, nomeadamente de facilitar a construção ativa do conhecimento em jogos e habilidades, criando responsabilidades individuais dos aprendizes sobre sua própria aprendizagem; facilitar a aprendizagem significativa (relevância pessoal) em jogos e habilidades por meio de situações de aprendizagem em que os aprendizes possam identificar seus conhecimentos prévios de modo a estabelecer conexões com os novos conhecimentos; e facilitar a participação (cooperação) social em jogos e habilidades, criando oportunidades para que os aprendizes compartilhem suas ideias, engajando-se em atividades cooperativas e resolvendo problemas de aprendizagem em conjunto (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006).

Estudos centrados nas práticas de ensino orientadas ao construtivismo na Educação Física têm sido realizados, prioritariamente, em âmbito internacional (ROVEGNO; DOLLY, 2006; SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021) a partir de abordagem quantitativa e qualitativa. As investigações comparando professores de Educação Física novatos e especialistas revelaram que os novatos apresentam pressupostos construtivistas "ingênuos", portanto, eles têm mais dificuldade de facilitar a autorregulação, o pensamento crítico e o compartilhamento de ideias dos aprendizes, enquanto os professores especialistas costumam usar mais estratégias de trabalho em grupo e facilitam amplamente as interações sociais dos aprendizes (CHEN; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006). De fato, uma das descobertas mais robustas da pesquisa sobre a formação de professores de Educação Física com base na epistemologia construtivista e no paradigma do pensamento do professor é que o conhecimento prévio dos futuros professores influencia a aprendizagem profissional de maneiras positivas e negativas (ROVEGNO; DOLLY, 2006). Esta perspectiva é considerada significativa para identificar conceitos prévios que são difíceis de mudar, novos conceitos que são difíceis de aprender, o papel do conhecimento prévio no processo de aprendizagem e os fatores que facilitam ou restringem a aprendizagem profissional (ROVEGNO; DOLLY, 2006; ENNIS, 2007).

Nesta direção, a investigação empírica das primeiras décadas do século XXI a respeito da adoção de PBM, centradas no aprendiz e no jogo no ensino dos JEC, evidenciou que os maiores desafios enfrentados pelos futuros professores e professores novatos estavam relacionados à influência dos conhecimentos prévios na forma como concebiam as estratégias instrucionais e a gestão de classe (SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021). Em particular, os professores novatos e futuros professores manifestaram equívocos nas interpretações sobre os

princípios pedagógicos das PBMs e práticas de ensino construtivistas (GOODYEAR; CASEY; KIRK, 2014), as quais incluíam representações básicas sobre o papel de facilitador (SCHWAMBERGER; CURTNER-SMITH, 2018), proporcionavam poucas atividades lideradas pelos aprendizes (STRAN; CURTNER-SMITH, 2010), apresentavam dificuldades de compartilhar o poder e a tomada de decisão com os aprendizes e envolvê-los gradualmente nas responsabilidades com o ensino e aprendizagem (CHEN; SINELNIKOV; HASTIE, 2013; DEENIHAN; MACPHAIL, 2017; HORDVIK; MACPHAIL; RONGLAN, 2019), utilizavam questionamentos de baixa ordem e projetavam jogos com pouca ênfase tática (STRAN; SINELNIKOV; WOODRUFF, 2012; GLOTOVA; HASTIE, 2014). De outro modo, quando apoiados pelos programas de formação e professores formadores, a partir de experiências autênticas, sistematizadas e intencionais, há evidências de que os futuros professores desenvolvem progressivamente uma compreensão sobre ensino e aprendizagem do esporte orientada as PBMs centradas no aprendiz e no jogo, inclusive, conectando características das PBMs a uma perspectiva mais ampla (princípios) de ensino e aprendizagem construtivista (LODEWYK, 2015; HORDVICK; MACPHAIL; RONGLAN, 2019; MOY; ROSSI; RUSSELL, 2021; LODEWYK; ROBERTSON, 2022).

Quando iniciam o programa de formação inicial, os futuros professores de Educação Física trazem consigo um sistema de crenças desenvolvidas a partir de experiências sociais e educacionais em contextos autênticos de aprendizagem, especialmente no âmbito esportivo (SOUZA et al., 2018; BACKES et al., 2019; 2021; FEU et al., 2019). Esse sistema de crenças, considerado intuitivo e com potencial de influência na construção de pressupostos ontológicos e epistemológicos (SYRMPAS et al., 2019), reflete um entendimento tácito pessoal de verdades profissionais e são úteis para fornecer explicações e justificativas iniciais sobre o ensino e a aprendizagem (SKOTT, 2015). Embora essas crenças tenham uma validade subjetiva para os futuros professores, muitas vezes não compactuam com os conceitos científicos encontrados na literatura da área (SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). Portanto, a mudança conceitual ao longo da formação inicial em Educação Física deve ser um dos principais objetivos dos programas de formação de professores (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020) ao mesmo tempo que se apresenta como base teórica perspicaz para compreender o processo de construção do conhecimento de futuros professores de Educação Física sobre os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

A mudança conceitual (*conceptual change*) (POSNER et al., 1982; DISESSA, 1993; 2014; VOSNIADOU, 1994; 2013; CHI, 2008) refere-se a uma perspectiva teórica que tem sido

utilizada para compreender a aprendizagem profissional em diversos contextos e níveis educacionais (ENNIS, 2007; PEREIRA, 2017). Fundamentadas pela epistemologia construtivista, pesquisas com base nesta teoria no âmbito da formação de professores exploram como ocorre a aprendizagem profissional quando os conhecimentos prévios dos futuros professores são expostos às novas informações do curso, permitindo compreender como interpretam os conceitos científicos advindos da formação inicial e de que forma modificam os seus modelos mentais ao longo do tempo sobre determinado domínio (BOSHUIZEN; VOSNIADOU; LEHTINEN, 2020; VOSNIADOU et al., 2020). Esse processo considerado longo e gradual pode ocorrer por meio de níveis mais simples de mudança, como o enriquecimento de conceitos ao modelo mental ou pode exigir uma revisão/reestruturação da estrutura cognitiva para integrar conceitos que desafiam os seus conhecimentos prévios (VOSNIADOU, 1994; ENNIS, 2007; VOSNIADOU, 2008; 2013). Isso implica, dentro de um *continuum*, na mudança conceitual de um modelo mental considerado intuitivo, composto por crenças intuitivas, na direção de um modelo sintético/híbrido (com a integração de crenças intuitivas e cientificamente válidas), podendo alcançar padrões de pensamentos mais complexos e estruturados, constituindo um modelo mental semelhante ao científico (VOSNIADOU, 1994; 2008; 2013).

A abordagem reenquadrada (*re-framing approach*) da mudança conceitual, a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* adotado na presente investigação, propõe que as “teorias” iniciais ou modelos mentais dos futuros professores quando ingressam no curso de formação possuem representação e estrutura diferente dos modelos científicos. A mudança de uma abordagem de ensino centrada no professor para uma abordagem centrada no aprendiz é um processo complexo, o qual requer mudanças consideráveis nos pressupostos ontológicos, epistemológicos e crenças específicas dos futuros professores (SYRMPAS et al., 2019; VOSNIADOU et al., 2020). De outro modo, quando os futuros professores já ingressam na formação inicial com visões ontológicas e epistemológicas compatíveis com os pressupostos construtivistas (por exemplo, o conhecimento é construído e não transmitido; a aprendizagem é multidimensional ao invés de unidimensional), há evidências de que esse processo facilita o enriquecimento e/ ou reestruturação dos modelos mentais com conceitos pedagógicos relacionados às práticas de ensino construtivistas e a preferência por estilos de ensino do espectro de produção (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020) ou PBMs centrados no aprendiz e no jogo (LODEWYK, 2015; LODEWYK; ROBERTSON, 2022).

Nas últimas décadas, estudos sobre a mudança conceitual no âmbito internacional investigaram os conceitos de futuros professores na área da Educação Física sobre os estilos de ensino (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS et al., 2020), os modelos de instrução (GURVITCH et al., 2008), o ensino orientado ao construtivismo (SINCLAIR; THORNTON, 2016) e o ensino eficaz da Educação Física (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; LEE, 2018), em algumas etapas específicas da formação, a partir de procedimentos de pesquisa qualitativa e delineamento transversal e longitudinal. As evidências revelaram que os futuros professores ingressam nos cursos de formação com crenças intuitivas sobre o ensino, relacionadas ao desenvolvimento motor (GURVITCH et al., 2008; SYRMPAS et al., 2019; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013), à segurança dos aprendizes e ao controle de classe (SYRMPAS et al., 2019).

Por outro lado, alguns estudos mostram que os processos de mudança conceitual, facilitados por experiências do programa de formação, têm permitido aos futuros professores alcançar entendimentos sobre princípios das práticas de ensino construtivistas e do ensino eficaz (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013), que visam a busca pela autonomia, motivação, disciplina, responsabilidade, pensamento crítico e satisfação dos aprendizes (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). Além disso, os futuros professores descreveram a aprendizagem como um processo em que os aprendizes são ativamente envolvidos; acreditam no papel do professor como guia ou mediador; acreditam que um ambiente de ensino construtivista deve ser descontraído e colaborativo onde os aprendizes compartilham suas ideias, trabalham em grupo e interagem com os pares na construção do conhecimento (SINCLAIR; THORNTON, 2016). Os principais processos/níveis de mudança conceitual relatados nestas pesquisas estão relacionados ao enriquecimento/adição de conhecimentos aos modelos mentais.

Apesar das evidências obtidas até o momento possibilitarem uma compreensão preliminar do processo de mudança conceitual de futuros professores de Educação Física durante programas de formação inicial, com importantes implicações para a construção do conhecimento profissional, a pesquisa sobre mudança conceitual de futuros professores de Educação Física sobre o ensino dos JEC configura-se como um objeto de estudo ainda pouco explorado na agenda investigativa no contexto internacional e principalmente no Brasil. Nesta direção, emerge a seguinte problemática central da pesquisa: como ocorre o processo de mudança conceitual sobre o ensino dos JEC de futuros professores ao longo da formação inicial em Educação Física? Especificamente, as perguntas que norteiam a presente investigação são:

- Quais as características da produção de conhecimento sobre mudança conceitual na formação de professores?
- De que maneira a teoria da mudança conceitual pode contribuir para a análise e compreensão sobre a aprendizagem profissional de futuros professores de Educação Física para o ensino dos JEC?
- Quais são os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC?
- Quais os índices de validade e confiabilidade da versão portuguesa adaptada do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* para futuros professores de Educação Física brasileiros?
- Em que medida os futuros professores de Educação Física brasileiros percebem suas práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC?
- Quais as características dos modelos mentais dos futuros professores de Educação Física a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC?
- Como ocorre o processo de mudança conceitual de futuros professores de Educação Física na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC?

O presente estudo busca contribuir para a literatura de pesquisa sobre mudança conceitual, analisando como os modelos mentais de futuros professores sobre o ensino dos JEC mudam na direção de uma orientação construtivista ao longo do programa de formação inicial. Portanto, a tese a ser compreendida por meio dessa investigação está sustentada na epistemologia construtivista, situada no paradigma de ensino do pensamento e ação do professor e balizada no pressuposto de que o conhecimento para o ensino dos JEC é construído a partir de uma base de conhecimentos prévios, os quais são enriquecidos e/ou revisados ao longo da formação inicial de forma ativa, lenta e gradual na direção de entendimentos mais complexos e estruturados sobre os conceitos pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o processo de mudança conceitual de futuros professores na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC ao longo do curso de Licenciatura em Educação Física.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Descrever a produção de conhecimento sobre mudança conceitual na formação inicial de professores;
- Apresentar uma perspectiva à compreensão e análise da aprendizagem profissional enquanto um processo de mudança conceitual na formação de professores de Educação Física para o ensino dos JEC;
- Apresentar princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC;
- Analisar a mudança de crenças de uma graduanda sobre o ensino dos JEC ao longo da formação inicial em Educação Física, em uma universidade pública da região sul do Brasil;
- Examinar a validade da versão portuguesa adaptada do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* em futuros professores de Educação Física brasileiros;
- Examinar a percepção de futuros professores de Educação Física sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo considerando o sexo, práticas de ensino curriculares, participação em projetos de extensão e tipo de universidade;
- Descrever os modelos mentais dos futuros professores de Educação Física sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC;
- Analisar as mudanças conceituais dos futuros professores ao longo da formação inicial em Educação Física na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

1.3 JUSTIFICATIVA

1.3.1 Justificativa Social

No âmbito da formação de professores, compreender as mudanças nos processos mentais dos futuros professores durante a participação em programas de formação constitui em uma tarefa central para apoiá-los e engajá-los na construção do seu conhecimento profissional (RICHARDSON, 2000). A investigação sobre a mudança conceitual para o ensino da Educação Física e Esportes, ao longo do programa de formação inicial, tem sido um campo fértil para entender os motivos e o modo como futuros professores interpretam e aprendem conceitos e práticas pedagógicas, sobretudo na direção de propostas construtivistas (SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS et al., 2019; VOSNIADOU et al., 2020). Este campo de pesquisa apresenta uma expectativa relevante para minimizar os problemas de implantação de reformas educacionais, obtendo-se um alinhamento entre as práticas de ensino dos futuros professores e as novas propostas curriculares (MACPHAIL; TANEHILL; KARP, 2013; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020; MACPHAIL et al., 2023).

No contexto brasileiro, os documentos norteadores da Educação Básica (BRASIL, 1997, 2017), incluindo o componente curricular da Educação Física, estão amparados por princípios da epistemologia construtivista (LAVOURA; NEVES, 2019). Os principais objetivos da Educação Física, nestes documentos, dentre outros aspectos envolvem: a participação ativa dos aprendizes em atividades corporais, estabelecendo relações equilibradas com os outros; a capacidade de resolver problemas corporais em diferentes contextos, planejando e empregando estratégias para resolver desafios; conhecer e organizar atividades de forma autônoma; interpretar e recriar os valores, sentidos e significados atribuídos a diferentes práticas corporais (BRASIL, 1997, 2017).

Especificamente, os indicativos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a estruturação curricular da unidade temática esportes no ambiente escolar propõe:

[...] um modelo de classificação baseado na lógica interna, tendo como referência os critérios de cooperação, interação com o adversário, desempenho motor e objetivos táticos da ação. Esse modelo possibilita a distribuição das modalidades esportivas em categorias, privilegiando as ações motoras intrínsecas, reunindo esportes que apresentam exigências motrizes semelhantes no desenvolvimento de suas práticas (BRASIL, 2017, p. 225).

O modelo de classificação pautado na lógica interna dos esportes sugere a organização do processo de ensino e aprendizagem dos JEC a partir de categorias (invasão e rede divisória e parede de rebote), a fim de favorecer a assimilação de novas informações em conexão com uma situação previamente aprendida, onde o aprendiz fornece uma resposta apoiada por uma semelhança ou analogia entre elas, facilitando a transferência de conceitos dos jogos

(GONZÁLEZ; BRACHT, 2012; BRASIL, 2017). No Brasil, esta perspectiva tem sido amplamente difundida a partir de propostas de ensino orientadas pela perspectiva construtivista (BORGES et al., 2017; GINCIENE; MATTHIESEN, 2017; GINCIENE; IMPOLCETTO, 2019; SARRUGE; GINCIENE; IMPOLCETTO, 2020; LANG; GONZÁLEZ, 2020; COLLET et al., 2022).

As demandas para a atuação com a unidade temática esportes no contexto escolar brasileiro suscitam que a formação inicial esteja articulada com as legislações e propostas vigentes (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2019). No Brasil, uma das principais implicações para a formação de professores a partir da promulgação da BNCC da Educação Básica foi a valorização da dimensão do conhecimento pedagógico e conhecimento pedagógico do conteúdo dos futuros professores para atender as demandas da aprendizagem. A instituição da Base Nacional Curricular para a Formação Inicial de Professores (BNC-Formação) no ano de 2019 (BRASIL, 2019) ocorreu em grande parte pela preocupação com a ênfase dos cursos de formação nos conhecimentos que fundamentam a educação ou nos conhecimentos disciplinares (o que ensinar), em detrimento ao conhecimento sobre a didática e metodologias específicas (como ensinar) (BRASIL, 2018b). Desta forma, as principais recomendações deste documento estão direcionadas para a ampliação das oportunidades de aprendizagem de conceitos pedagógicos.

Nos programas de formação inicial do curso de Licenciatura no Brasil, as possibilidades de aprender e aplicar conceitos pedagógicos podem ocorrer ao longo das 3.200 horas curriculares mínimas, distribuídas em três grupos:

“I - 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais; II 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos; III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas: a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora” (BRASIL, 2019, p. 6).

Relativamente ao Grupo I, a BNC-Formação (BRASIL, 2019, p. 6) ainda reforça o ensino de temáticas que buscam viabilizar a construção do conhecimento pedagógico e pedagógico do conteúdo:

“II didática e seus fundamentos:

a) compreensão da natureza do conhecimento e reconhecimento da importância de sua contextualização na realidade da escola e dos estudantes; [...] c) manejo dos ritmos, espaços e tempos para dinamizar o trabalho de sala de aula e motivar os estudantes; [...] e) realização de trabalho e projetos que favoreçam as atividades de aprendizagem colaborativa;

[...] III - metodologias, práticas de ensino ou didáticas específicas dos conteúdos a serem ensinados, devendo ser considerado o desenvolvimento dos estudantes, e que possibilitem o domínio pedagógico do conteúdo, bem como a gestão e o planejamento do processo de ensino e de aprendizagem;

[...] X - conhecimento das grandes vertentes teóricas que explicam os processos de desenvolvimento e de aprendizagem para melhor compreender as dimensões cognitivas, sociais, afetivas e físicas, suas implicações na vida das crianças e adolescentes e de suas interações com seu meio sociocultural;

XI - conhecimento sobre como as pessoas aprendem, compreensão e aplicação desse conhecimento para melhorar a prática docente”.

Ao longo do programa de formação inicial no sistema brasileiro, é possível fomentar a construção de conceitos (princípios) pedagógicos a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, favorecendo a indissociabilidade entre teoria e prática, por meio de experiências que permitam aos futuros professores experimentar as conexões entre as dimensões conceituais e a aplicabilidade do conhecimento em sua futura prática profissional. Particularmente no contexto da formação inicial em Educação Física, estes direcionamentos se mostram emergentes e relevantes à medida em que tradicionalmente o professor era concebido como aquele que deveria dominar um conjunto de técnicas de ensino úteis para ensinar a partir de comportamentos de instrução e de organização de aula (RAMOS et al., 2011).

Assim, as informações sobre os modelos mentais (componente geral - pressupostos ontológicos, epistemológicos e componente específico – crenças ou conceitos), os processos de mudança conceitual a respeito dos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, sobretudo, “o que” e “como” mudam, podem fornecer informações detalhadas sobre a construção de conceitos pedagógicos construtivistas no ensino dos JEC ao longo da formação inicial. Complementarmente, a identificação dos contextos e situações do programa que facilitam o processo de mudança durante a formação inicial podem fornecer indícios sobre as experiências potencialmente significativas para a construção de conceitos (princípios) pedagógicos a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

A partir da presente investigação, pretende-se contribuir com a descrição e interpretação de princípios (conceitos) pedagógicos orientados ao construtivismo presentes nos modelos mentais dos futuros professores, que podem ser úteis ao planejamento e intervenção dos JEC,

especialmente no ambiente escolar. Outrossim, em um contexto em que a formação inicial em Educação Física passa por uma reestruturação curricular (BRASIL, 2018), as evidências sobre como os conceitos mudam ao longo da formação inicial e suas implicações na interpretação das experiências do curso, também podem auxiliar na recomendação de estratégias para os programas de formação de professores no sentido de apoiar a mudança conceitual e a aprendizagem de conceitos (princípios) pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, justificando a relevância social do estudo.

1.3.2 Justificativa Científica

A epistemologia construtivista nos estudos sobre mudança conceitual tem contribuído para a compreensão dos processos que ocorrem na mente dos professores durante sua aprendizagem profissional (VOSNIADOU et al., 2020). Esses pressupostos, portanto, situam a investigação sobre mudança conceitual na formação de professores no paradigma denominado “Pensamento e Ação do Professor” (CLARK; PETERSON, 1986). Do ponto de vista do paradigma de investigação sobre o ensino, a pesquisa sobre a mudança conceitual, a partir da estrutura de modelos mentais, apresenta-se como uma perspectiva promissora para descrever o sistema complexo e inter-relacionado de crenças e conceitos dos futuros professores, além dos processos cognitivos subjacentes à mudança (WILKE; LOSH, 2012). Assim, o desafio da investigação sobre a mudança conceitual no âmbito da formação de professores está relacionado à possibilidade de compreender a subjetividade dos modelos mentais dos futuros professores para o ensino; os processos de mudança destes modelos mentais quando expostos aos conceitos científicos ao longo do programa de formação inicial; e as experiências ao longo do programa de formação que facilitam ou inibem o processo de mudança (ASHTON, 2015; GILL; HARDIN, 2015; SYRMPAS, 2015; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020).

A agenda de pesquisa a respeito da mudança conceitual na formação de professores, embora tenha direcionado os esforços inicialmente às áreas das ciências naturais, nos últimos anos têm avançado em diferentes áreas das ciências sociais e linguagens (COMPTON; DAVIS; CORREIA, 2010; PARK ET AL., 2010; TANASE; WANG, 2010; UZUNTIRYAKI ET AL., 2010; LARKIN, 2012; REITANO; GREEN, 2012; WILKE; LOSH, 2012; BAKER, 2013; DECKER; KUNTER; VOSS, 2014; GLOGGER-FREY; DEUTSCHER; RENKL, 2018; LEVY-VERED; ALHIJA, 2018). Estes empreendimentos, no entanto, parecem não refletir na produção científica acerca da mudança conceitual na formação de professores de Educação Física, tanto no âmbito internacional (SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020), quanto no contexto

brasileiro, de modo que em buscas realizadas até o presente momento, não foram identificados estudos no país abordando esta temática (Ver capítulo III).

O que se observa é a existência de um debate situado na Europa, com um conjunto de produções publicadas nos últimos anos por pesquisadores da Universidade de Tessália (*University of Thessaly*) na Grécia, no que diz respeito a mudança conceitual de professores e futuros professores de Educação Física (SYRMPAS, 2015; SYRMPAS et al., 2017; 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020) e de crianças/adolescentes em relação ao componente da Educação Física (PASCO; ENNIS, 2015; SYRMPAS et al., 2021). Destaca-se que este último tópico também é foco de estudos realizados por pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte (*University of North Carolina*), nos Estados Unidos (ENNIS, 2007; BONELLO, 2008; ZHANG; CHEN, ENNIS, 2017).

Relativamente ao objeto de análise da mudança conceitual, no contexto internacional, esses estudos investigaram os estilos de ensino (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS et al., 2020), os modelos de instrução (GURVITH et al., 2008), o ensino orientado ao construtivismo (SINCLAIR; THORNTON, 2016) e o ensino eficaz da Educação Física (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; LEE, 2018), de modo que a mudança sobre o ensino dos JEC não foi abordada. No âmbito do ensino dos JEC, a perspectiva da mudança conceitual têm origem na investigação sobre a aprendizagem (compreensão) de conceitos táticos do jogo a partir de PBMs centradas no jogo e no aprendiz, de modo que a compreensão do jogo pelo aprendiz é resultado do próprio processo de mudança conceitual (MASTROGIANNIS; ANTONIOU; KASIMATIS, 2014; MASTROGIANNIS et al., 2017).

De modo similar, a pesquisa sobre a mudança conceitual no contexto da formação de professores apresenta amplo potencial para investigar os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem de conceitos pedagógicos (SYRMPAS et al., 2019), coadunados aos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo os JEC (centradas no aprendiz e no jogo). A justificativa situa-se, portanto, na premissa de investigar a mudança conceitual dos futuros professores e suas implicações na aprendizagem de conceitos pedagógicos que permitam também facilitar a mudança conceitual dos aprendizes sobre os conceitos táticos (intencionalidades básicas) do jogo na sua futura atuação profissional com os JEC no âmbito escolar.

Um aspecto sugerido nas investigações a respeito da mudança conceitual na formação inicial de professores de Educação Física (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS et al., 2019) é a necessidade de realizar estudos com delineamentos longitudinais e

combinação de abordagens e procedimentos de pesquisa. O rigor metodológico no fornecimento de descrições detalhadas sobre os modelos mentais, os processos de mudança conceitual de futuros professores ao longo da formação e as fontes (contextos e situações) que facilitaram a mudança, bem como a construção ou aplicação de instrumentos válidos, podem auxiliar no aprofundamento da compreensão do fenômeno. Com base nesses aspectos, o estudo justifica-se cientificamente pela sua relevância e originalidade no Brasil e pela expectativa de contribuição à linha de investigação sobre a mudança conceitual na formação inicial em Educação Física no contexto internacional.

1.3.3 Justificativa Pessoal

A realização deste estudo encontra respaldo na trajetória pessoal e acadêmica da pesquisadora. A trajetória de prática nos esportes coletivos desde a infância, em especial no voleibol, e as experiências de ensino da Educação Física no contexto escolar, tem direcionado as suas escolhas de formação e atuação profissional, bem como o seu envolvimento na produção científica sobre a formação e atuação para o ensino dos JEC no ambiente escolar. O interesse em compreender esta temática estimulou a realização de investigações de cunho qualitativo com professores de Educação Física sobre o ensino do voleibol escolar no Trabalho de Conclusão de Curso (BACKES, 2014) e com futuros professores sobre o ensino dos esportes coletivos na Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (BACKES, 2018).

A definição do objeto investigativo também encontra suporte em pesquisas realizadas previamente a respeito da formação e atuação profissional na área da Educação Física e Esportes, em especial, o impacto das crenças dos futuros professores sobre o ensino dos esportes sob o paradigma do pensamento do professor (SOUZA et al., 2018; RAMOS et al., 2018; BACKES, et al., 2019; BACKES et al., 2021; RISTOW et al., 2021; BACKES et al., 2022) e especificamente, sobre as crenças e práticas de ensino orientadas ao construtivismo (GALVÃO et al., 2021). Essas produções, desenvolvidas no Núcleo de Pesquisa em Pedagogia do Esporte (NuPPE/UFSC) e no Núcleo de Pedagogia do Esporte e da Educação Física (NuPEEF/UDESC) forneceram alguns subsídios iniciais para refletir, no âmbito da formação inicial a construção do conhecimento para a intervenção pedagógica nesta área. O processo de mudança conceitual da própria pesquisadora ao longo de sua trajetória nesta linha de investigação, coadunado às evidências e limitações obtidas nestes estudos, sugerem o aprofundamento dos processos

cognitivos envolvidos na construção do conhecimento para o ensino, com direcionamentos para a investigação longitudinal da mudança conceitual na formação inicial em Educação Física.

1.4 DEFINIÇÃO DE TERMOS

Conceito Científico: Designam-se as representações externas de conhecimento que compreendem formas verificadas, padronizadas, organizadas e refletem o conhecimento científico predominante em uma área acadêmica (ENTWHISTLE, 2007).

Conceito: Refere-se a uma representação mental (esquema) de um objeto, ideia ou evento pelo pensamento, que funciona como uma unidade de conhecimento e de comunicação (LIMA, 2007; BARROS, 2021). Os conceitos permitem ao indivíduo organizar a realidade cognoscível, generalizar criando conexões entre objetos, ideias ou eventos distintos e compará-los, a partir do reconhecimento das suas similaridades e diferenças (BARROS, 2021). Um conceito parte de uma hierarquia ou rede de conceitos, ou seja, estão relacionados a outros conceitos de forma que o seu significado provém desta relação. Quanto mais interligado estiver a rede de conceitos sobre uma determinada área (conceito de domínio), maior será a sua capacidade de estabelecer relações significativas e compreender informações desta área (POZO, 2000).

Concepções: São concebidas como construções mentais internas dos indivíduos para representar as suas explicações, interpretações e significados do mundo, compreendendo o conhecimento pessoal para um conceito (ENTWHISTLE, 2007). As concepções se modificam com o aumento da experiência e conhecimento, à medida que reúnem aspectos adicionais do conceito, aproximando-se, na maioria dos casos, de definições comuns e também se tornando mais inclusivas e complexas (ENTWHISTLE, 2007).

Crenças: São caracterizadas como construções mentais individuais, associadas a verdades subjetivas de caráter mais pessoal (NESPOR, 1992; PAJARES, 1992; RICHARDSON, 1996; 2003), adquiridas a partir de experiências significativas, de forma temporal e em contextos sociais diversos (KAGAN, 1992; CALDERHEAD, 1996; RICHARDSON, 2003; MANSOUR, 2009). Elas são reconhecidas como um tipo de conhecimento pessoal ou opinião individual sem validade científica ou filosófica (DEWEY, 1978), construídas a partir da interação entre o processo cognitivo e afetivo (ABELSON, 1979; NESPOR, 1987; PAJARES, 1992) e por isso, consideradas relativamente resistentes, mas passível de mudanças (KAGAN, 1992;

CALDERHEAD, 1996; RICHARDSON, 2003; MANSOUR, 2009). No âmbito da psicologia do ensino, as crenças são consideradas como um fator de causalidade do processo de interpretação e das ações do professor na prática (MANSOUR, 2009).

Crenças Intuitivas: Construções mentais individuais, formadas durante a infância na tentativa de compreender o mundo e dar significado às experiências, mas possuem explicações que estão em contraste com o conceito científico (VOSNIADOU, 1994). Elas são desenvolvidas antes mesmo de iniciar um processo escolar formalizado, as quais necessitarão passar por mudanças fundamentais em suas ontologias, epistemologias e representações do mundo (VOSNIADOU, 1994; 2013; STATHOPOULOU; VOSNIADOU, 2007). As crenças intuitivas podem ser construídas com base nas experiências com o mundo natural ou físico, mediante a processos sensoriais e perceptivos ou podem ser transmitidas e compartilhadas socialmente (POZO, 2000).

Equívocos: Distorção da nova informação para enquadrar-se ao conhecimento existente (VOSNIADOU, 2013). A partir de uma perspectiva construtivista, o equívoco é concebido como produtivo, pois reflete a tentativa de compreender a nova informação e a partir dele podem ser gerados os modelos mentais sintéticos (VOSNIADOU, 1994).

Enriquecimento: É um processo pelo qual os indivíduos incorporam novas informações conectando-as ao seu conhecimento prévio, similarmente ao conceito de assimilação (VOSNIADOU, 1994; ALEXANDER, 2006).

Modelo Mental: Estruturas do conhecimento dos indivíduos, utilizadas para entender, analisar e representar a função do mundo (eles são contextuais e referem-se a um domínio em específico) (VOSNIADOU, 1994). Ele é concebido como a representação interna de um sistema inter-relacionado de esquemas que corresponde de alguma forma à estrutura externa que representa (CHI, 2008; 2013). Esse sistema é composto por uma teoria ou componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) e específica (crenças ou conceitos) (VOSNIADOU, 1994; VOSNIADOU, 2007b; 2013; VOSNIADOU; SKOPELITI, 2014) que se desenvolvem a partir de um continuum que inicia com um modelo mental inicial, na direção de modelos sintéticos ou híbridos, até incorporar, eventualmente, atributos dos conceitos de domínio formando um modelo mental científico (VOSNIADOU, 1994; 2013).

Modelo Mental Intuitivo: Representação interna formada por crenças intuitivas que está em contraste com o conceito científico predominante. É geralmente construído durante a infância na tentativa de compreender o mundo e dar significado as experiências.

Modelo Mental Sintético: Representação interna que denota a coexistência entre perspectivas cientificamente aceitas (conceitos) e intuitivas (crenças) num mesmo sistema conceitual dinâmico. Ele é construído na tentativa de revisar/reestruturar o conhecimento prévio, podendo apresentar maior ou menor grau de consistência com o conhecimento científico e reflete um estado de transição coerente e com potencial de avanço na aprendizagem.

Modelo Mental Científico: Representação interna que denota a capacidade de compreender e explicar conceitos complexos e abstratos, formado pela contínuas revisões de um modelo mental sintético.

Mudança Conceitual: Processo que envolve a revisão gradual de pressupostos e crenças ou conceitos sobre um determinado domínio (VOSNIADOU, 1994). Considerado um processo ativo, longo, lento e gradual que exige o enriquecimento ou a revisão/reestruturação da base de conhecimentos existentes (VOSNIADOU, 1994; 2007b; 2013). A mudança conceitual ocorre quando o indivíduo é capaz de dotar de significado um material ou uma informação científica que lhe é apresentada, estabelecendo uma ligação com o conhecimento prévio de modo que o traduza para suas próprias palavras e para a sua realidade (POZO, 2000).

Pressupostos Epistemológicos: Compreendem as suposições ou crenças sobre o desenvolvimento do fenômeno e sua tentativa de dar explicações racionais sobre a natureza de seu conhecimento em um domínio específico (ex: como ocorre?) (VOSNIADOU, 1994).

Pressupostos Ontológicos: Compreendem as suposições ou crenças sobre a natureza de um fenômeno específico (ex: ensino/aprendizagem) (VOSNIADOU, 1994).

Revisão/Reestruturação: É um processo pelo qual o indivíduo faz uma reorganização e/ou mudança em sua estrutura cognitiva para integrar os novos conhecimentos que não compactuam com as crenças prévias (VOSNIADOU, 1994; ALEXANDER, 2006). Esse processo pode ocorrer em nível fraco, quando ocorre a reorganização na base de conhecimentos resultando na

modificação na hierarquia de conceitos e ligações entre eles, ou forte, quando ocorre a mudança na estrutura cognitiva (VOSNIADOU, 1994; ALEXANDER, 2006; ENNIS, 2007).

1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

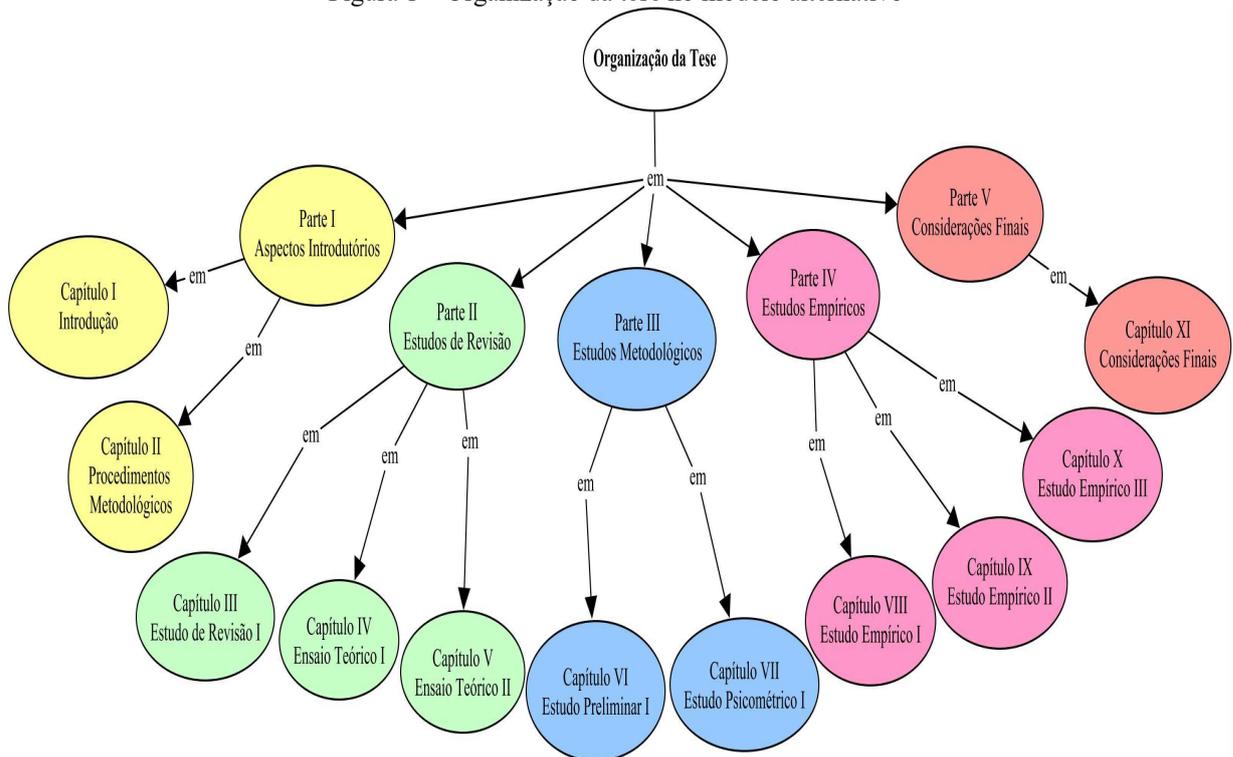
O presente estudo delimita-se em investigar o processo de mudança conceitual de futuros professores do curso de Licenciatura em Educação Física. Referente ao objeto de estudo, investigou-se as percepções, os modelos mentais e o processo de mudança conceitual dos futuros professores na direção dos conceitos pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Especificamente, informações sobre as percepções dos futuros professores brasileiros a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, as características dos modelos mentais (componente geral - pressupostos ontológicos, epistemológicos e componente específica – crenças ou conceitos) sobre o ensino dos JEC, os processos de mudança (enriquecimento, revisão/reestruturação fraca e forte), bem como as fontes de mudança conceitual (contextos e situações) foram analisadas. Referente ao enquadramento teórico, o estudo fundamenta-se na epistemologia construtivista, situa-se no paradigma denominado “Pensamento e Ação do Professor” (CLARK; PETERSON, 1986) e adotou a base teórica sobre a mudança conceitual, a abordagem reenquadrada e o *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* (VOSNIADOU, 1994; 2013) como base conceitual para a interpretação dos processos de mudança conceitual dos futuros professores de Educação Física.

Relativamente aos aspectos metodológicos, a investigação foi realizada inicialmente a partir de um estudo quantitativo com futuros professores pertencentes a universidades públicas e privadas do Brasil, seguido de um estudo qualitativo e longitudinal-misto com três grupos de futuros professores em uma universidade pública da região sul do Brasil, ao longo de três semestres letivos. Para tanto, o estudo adotou a abordagem de pesquisa de métodos mistos. Na perspectiva de explorar a complexidade da mudança conceitual dos futuros professores na direção de princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, foi utilizada uma combinação de instrumentos, que envolvem questionário, escala, entrevistas semiestruturadas e mapas conceituais.

1.6 ESTRUTURA DA TESE

A presente tese está estruturada no “modelo alternativo” (coletânea de artigos) de acordo com a norma Nº 02/2008 do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEF/UFSC) e apresentada em cinco partes e onze capítulos, dos quais oito são estudos científicos (Figura 1). A decisão pela adoção do modelo alternativo está sustentada na possibilidade de estruturação do conhecimento produzido ao longo dos anos de doutoramento em formato de artigos científicos, ampliando o seu potencial de disseminação em periódicos nacionais e internacionais da área da Educação Física. No entanto, é importante salientar que os estudos que compõem esta tese de doutorado foram elaborados com propósitos específicos e em momentos distintos do amadurecimento científico da pesquisadora, o que pode em alguma medida reduzir a capacidade deste documento apresentar coesão interna e sequência entre os objetivos e estudos.

Figura 1 – Organização da tese no modelo alternativo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

O Capítulo I aborda a introdução geral da investigação, partindo da apresentação do problema para a construção da(s) pergunta(s) de pesquisa, os objetivos (geral e específicos), as justificativas (social, científica e pessoal), a definição de termos, a delimitação do estudo e a estrutura da tese. O Capítulo II apresenta os procedimentos metodológicos gerais da

investigação, abordando o paradigma investigativo, a base teórica, a base conceitual, a abordagem de pesquisa, os métodos, a garantia científica do estudo e os aspectos éticos.

O Capítulo III caracteriza-se como um estudo de revisão integrativa e busca apresentar ao leitor um panorama de estudos sobre a mudança conceitual na formação inicial de professores, evidenciando os principais objetivos de investigação, base conceituais, métodos empregados e resultados, os quais fornecem indícios das lacunas científicas que justificam a realização da presente investigação. Portanto, o objetivo deste estudo foi descrever a produção de conhecimento sobre mudança conceitual na formação inicial de professores.

O Capítulo IV trata-se de um ensaio teórico que visa introduzir o leitor ao objeto de investigação, ao situar conceitualmente a mudança conceitual dentro do paradigma de investigação do pensamento e ação do professor e destacar sua contribuição para a compreensão da aprendizagem profissional na formação inicial em Educação Física. Neste sentido, este estudo teve por objetivo apresentar uma perspectiva à análise e compreensão da aprendizagem profissional enquanto um processo de mudança conceitual na formação inicial em Educação Física.

O Capítulo V consiste em um ensaio teórico que tem o papel de introduzir o leitor aos princípios (conceitos) pedagógicos gerais e adjacentes das práticas de ensino orientadas ao construtivismo consistentes com a epistemologia construtivista, destacando o seu potencial de aplicação na investigação, planejamento e intervenção dos JEC. Para tanto, o objetivo do ensaio foi apresentar princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Este estudo já foi publicado no *Journal of Physical Education*, no volume 34 (2023) em língua portuguesa e inglesa.

O Capítulo VI consiste em um estudo preliminar de natureza empírica, que buscou apresentar ao leitor evidências do processo de mudança de crenças de uma futura professora na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo ao longo dos quatro anos do curso de Licenciatura em Educação Física. Dentro do processo de construção da tese, este estudo representa as primeiras aproximações com a teoria da mudança conceitual no qual forneceu subsídios para reformulações conceituais e metodológicas que possibilitaram a compreensão dos processos de mudança conceitual a partir da análise dos modelos mentais dos futuros professores. Assim, o objetivo foi analisar a mudança de crenças de uma graduanda sobre o ensino dos JEC ao longo da formação inicial em Educação Física, em uma universidade pública da região sul do Brasil. O estudo já foi publicado na revista *Movimento*, no volume 22 (2022) em língua inglesa.

O Capítulo VII refere-se a um estudo psicométrico, que tem o propósito de apresentar ao leitor o processo de tradução, adaptação e validação da versão portuguesa de um instrumento válido para a aplicação na formação inicial com futuros professores de Educação Física para investigar as percepções sobre os princípios (conceitos) pedagógicos gerais das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Nesta direção, o objetivo do estudo foi examinar a validade da versão portuguesa adaptada do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* em futuros professores de Educação Física brasileiros. O presente estudo já foi publicado no periódico suíço *International Journal of Environmental Research and Public Health*, no volume 19 (2022) em língua inglesa.

O Capítulo VIII trata-se de um estudo de natureza empírica que buscou apresentar ao leitor evidências sobre a percepção dos futuros professores de Educação Física brasileiros a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo, considerando variáveis pessoais, acadêmicas e contextuais. O estudo que teve por objetivo examinar as práticas de ensino orientadas ao construtivismo de futuros professores de Educação Física considerando o sexo, práticas pedagógicas como componente curricular, participação em projetos de extensão e tipo de universidade, encontra-se submetido no periódico *Quest*.

O Capítulo IX caracteriza-se como um estudo de natureza empírica que buscou apresentar ao leitor as características dos modelos mentais a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC de futuros professores de Educação Física de uma universidade Pública da região sul do Brasil. O objetivo do estudo foi descrever os modelos mentais dos futuros professores de Educação Física sobre os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

O Capítulo X caracteriza-se como um estudo de natureza empírica que buscou apresentar ao leitor o processo de mudança conceitual a respeito dos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC de futuros professores de Educação Física de uma universidade Pública da região sul do Brasil. O objetivo do estudo foi analisar a mudança conceitual dos futuros professores, ao longo da formação inicial em Educação Física na direção de princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

O Capítulo XI contempla as considerações finais, abordando uma síntese das principais evidências do estudo, as limitações do estudo, os avanços, as implicações e recomendações para os programas de formação inicial e futuras pesquisas na linha de investigação sobre a mudança conceitual na formação de professores.

REFERÊNCIAS

- ASHTON, P. T. Historical overview and theoretical perspectives of research on teachers' beliefs. In: FIVES, H.; GILL, M. G. (Eds). **International handbook of research on teachers' beliefs**. New York: Routledge, Taylor and Francis Group. 2015. p. 55-88.
- AZZARITO, L.; ENNIS, C. D. A sense of connection: Toward social constructivist physical education. **Sport, Education and Society**, v. 8, n. 2, p. 179-197, 2003.
- BACKES, A. F. Métodos de ensino do voleibol escolar e suas implicações na aprendizagem dos alunos da rede de ensino de santo amaro da imperatriz (SC). **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Educação Física). Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- BACKES, A. F. O ensino dos esportes coletivos: um estudo na formação inicial em educação física. **Dissertação** (Mestrado em Educação Física). Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- BACKES, A. F. et al. O ensino dos jogos esportivos coletivos no ensino fundamental: um estudo com universitários em Educação Física. **Journal of Physical Education**, v. 30, n. 1, 2019.
- BACKES, A. F. et al. Ensino dos esportes coletivos: as fontes de crenças pedagógicas de universitários em Educação Física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, p. 1-9, 2021.
- BACKES, Ana Flávia et al. Fontes de crenças de futuros professores de Educação Física sobre o planejamento e a avaliação no ensino dos jogos esportivos coletivos. **Caderno de Educação Física e Esporte**, v. 20, 2022.
- BAKER, F. S. Shifting sands in the United Arab Emirates: Effecting conceptual change for creativity in early childhood teacher education. **Teacher Development**, v. 17, n. 1, p. 72-91, 2013.
- BARROS, J. D. **O uso dos conceitos: Uma abordagem interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2021.
- BONELLO, M. Sixth grade students' mental models of physical education concepts: A framework theory perspective. **Tese** (Doutorado em Educação Física). Departamento de Cinesiologia. Universidade de Maryland, Maryland, 2008.
- BORGES, R. M. et al. Diálogos sobre o ensino dos esportes: formação continuada por meio da pesquisa-ação. **Movimento**, v. 23, n. 3, p. 1025-1038, 2017.
- BOSHUIZEN, H.P.A; VOSNIADOU, S; LEHTINEN, E. Conceptual changes for and during working life. **International Journal of Educational Research**, v. 104, p. 101682, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Educação Física**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 6 de 18 de dezembro de 2018**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Educação Física e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 243, p. 48, 19 dez. 2018a.

BRASIL. **Formação de professores será norteadada pelas regras da BNCC**. Ministério da Educação, 2018b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/211-noticias/218175739/72141-formacao-de-professores-sera-norteadada-pelas-regras-da-bncc?Itemid=164>. Acesso em: 06 de maio de 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 1, p. 142, 20 dez. 2019.

BUNKER, D.; THORPE, R. A model for the Teaching of Games in secondary schools. **Bulletin of Physical Education**, p. 5-8, 1982.

CASEY, A.; KIRK, D. **Models-based practice in physical education**. London: Routledge, 2020.

CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 14, n.1, p. 25-45, 2000.

CHEN, Y. J.; SINELNIKOV, O. A.; HASTIE, P. Professional development in physical education: introducing the sport education model to teachers in Taiwan. **Asia-Pacific journal of health, sport and physical education**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2013.

CLARK, C.; PETERSON, P. Teacher' thought processes. In. WITTRUCK, M. (Ed.). **Handbook of research on teaching**. 3. Ed. New York: Macmillan, 1986, p. 255-296.

COLLET, C.; BACKES, A. F.; REVERDITO, R.; NASCIMENTO, J. V.; MARCELINO, A. Desenvolvimento do voleibol: do minivoleibol ao jogo formal. In: ESPER, P. (Ed.). **Iniciación, formación y desarrollo de los deportes de equipo**. Castañares: Ediciones Universidad Católica de Salta, 2022.

COMPTON, L.; DAVIS, N.; CORREIA, A. Pre-service teachers' preconceptions, misconceptions, and concerns about virtual schooling. **Distance education**, v. 31, n. 1, p. 37-54, 2010.

DECKER, A.; KUNTER, M.; VOSS, T. The relationship between quality of discourse during teacher induction classes and beginning teachers' beliefs. **European Journal of Psychology of Education**, v. 30, n. 1, p. 41-61, 2015.

DEENIHAN, J. T.; MACPHAIL, A. The influence of organizational socialization in preservice teachers' delivery of sport education. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 36, n. 4, p. 477-484, 2017.

DISESSA, A. A. Toward an epistemology of physics. **Cognition and instruction**, v. 10, n. 2-3, p. 105-225, 1993.

DISESSA, A. A. A history of conceptual change research: Threads and fault lines. In: SAWYER, R. K. (Ed.). **The Cambridge handbook of: The learning sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, p. 265–281.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in Physical Education and Physical Activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.3, p. 138–150, 2007.

ENNIS, C. D. What Goes Around Comes Around ... Or Does It? Disrupting the Cycle of Traditional, Sport-Based Physical Education. **Kinesiology review**, v.3, n. 1, p. 63-70, 2014.

FARIAS, C. MESQUITA, I. **Learner-Oriented Teaching and Assessment in Youth Sport**. New York: Routledge, 2022.

FEU, S. et al. Task planning for sports learning by physical education teachers in the pre-service phase. **PLoS one**, v. 14, n. 3, p. e0212833, 2019.

GALVÃO, L. G. et al. Crenças sobre práticas de ensino orientadas ao construtivismo: um estudo com professores de educação física do ensino fundamental. **Journal of Physical Education**, v. 32, n. 1, p. 1-11, 2021.

GILL, M. G.; HARDIN, C. A “hot” mess: Unpacking the relation between teachers’ beliefs and emotions. In: FIVES, H.; GILL, M. G. (Eds.). **International handbook of research on teachers' beliefs**. Routledge, 2014. **International handbook of research on teachers' beliefs**. Routledge, 2014. p. 242-258.

GINCIENE, G.; MATTHIESEN, S. Q. O modelo do Sport Education no ensino do atletismo na escola. **Movimento**, v. 23, n. 2, p. 729-742, 2017.

GINCIENE, G.; IMPOLCETTO, F. M. Primeiras aproximações para uma proposta de ensino dos jogos de rede/parede: reflexões sobre o tênis de campo e o voleibol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 27, n. 2, p. 121-32, 2019.

GLOGGER-FREY, I.; DEUTSCHER, M.; RENKL, A. Student teachers' prior knowledge as prerequisite to learn how to assess pupils' learning strategies. **Teaching and Teacher Education**, v. 76, p. 227-241, 2018.

GLOTOVA, O. N.; HASTIE, P. A. Learning to teach Sport Education in Russia: factors affecting model understanding and intentions to teach. **Sport, Education and Society**, v. 19, n. 8, p. 1072-1088, 2014.

GONZÁLEZ, F. J.; BRACHT, V. **Metodologia do ensino dos esportes coletivos**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2012.

GOODYEAR, V. A.; CASEY, A.; KIRK, D. Hiding behind the camera: Social learning within the cooperative learning model to engage girls in physical education. **Sport, education and society**, v. 19, n. 6, p. 712-734, 2014.

GURVITCH, R. et al. Student teachers' implementation of model-based instruction: facilitators and inhibitors. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 27, n. 4, p. 466-486, 2008.

HARVEY, S.; JARRETT, K. A review of the game-centred approaches to teaching and coaching literature since 2006. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 19, n. 3, p. 278-300, 2014.

HORDVIK, M.; MACPHAIL, A.; RONGLAN, L. T. Learning to teach sport education: investigating a pre-service teacher's knowledge development. **Sport, education and society**, v. 24, n. 1, p. 51-65, 2019.

HUSHMAN, G.; NAPPER-OWEN, G.; HUSHMAN, C. Exploring the process of conceptual change of pre-service teachers in a physical education teacher preparation program. **Teacher Education Quarterly**, v. 40, n. 2, p. 109-124, 2013.

KIRK, D.; MACDONALD, D. Situated learning in physical education. **Journal of Teaching in Physical education**, v. 17, n. 3, p. 376-387, 1998.

LANG, A. M. R.; GONZÁLEZ, F. J. Resignificando o ensino dos esportes de invasão: um relato de experiência com o modelo sport education e a utilização das tic. In: CESAR, D. J.; PONTES, C. José F.; DA SILVA, F. C. (Eds.). Pesquisas no Ensino Básico, Técnico e Tecnológico: Interdisciplinaridades. **Pesquisas no Ensino Básico, Técnico e Tecnológico: Interdisciplinaridades**. Rio Branco: Stricto Sensu, 2020, p. 260-273.

LARKIN, D. Misconceptions about “misconceptions”: Preservice secondary science teachers' views on the value and role of student ideas. **Science Education**, v. 96, n. 5, p. 927-959, 2012.

LAVOURA, T. N.; NEVES, R. The educational purposes of Physical Education-curricular dialogues between Brazil and Portugal. **Motriz**, v. 25, n. 2, p. 1-9, 2019.

LEE, Exploring Preservice Teachers' Conceptual Changes in Teaching Elementary Physical Education. **The Journal of Education**, v. 1, n. 1, p. 61-82, 2018.

LEVY-VERED, A.; ALHIJA, F. N. The power of a basic assessment course in changing preservice teachers' conceptions of assessment. **Studies in Educational Evaluation**, v. 59, p. 84-93, 2018.

LIGHT, R. Complex learning theory—its epistemology and its assumptions about learning: implications for physical education. **Journal of teaching in physical education**, v. 27, n. 1, p. 21-37, 2008.

LODEWYK, K. R. Relations between epistemic beliefs and instructional approaches to teaching games in prospective physical educators. **Physical Educator**, v. 72, n. 4, p. 677, 2015.

LODEWYK, K. R.; ROBERTSON, S. Prospective Physical Educators' Preferences for Using Sport Education, Teaching Games for Understanding, and Direct Teaching When Instructing Games. **JTRM in Kinesiology**, v. 8, p. 16-24, 2022.

MACPHAIL, A.; TANNEHILL, D.; KARP, G. G. Preparing physical education preservice teachers to design instructionally aligned lessons through constructivist pedagogical practices. **Teaching and teacher education**, v. 33, p. 100-112, 2013.

MACPHAIL, A et al. Promoting instructional alignment in physical education teacher education. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 28, n. 2, p. 153-164, 2023.

MASTROGIANNIS, I.; ANTONIOU, P.; KASIMATIS, K. Typical and constructivist teaching interventions for the teaching of sports tactics in physical education and investigation of student enjoyment/inter-est. **International Journal of Education and Research**, v. 2, n. 11, p. 57-76, 2014.

MASTROGIANNIS, I. et al. Integrating the Inducement of Cognitive Conflict into the Pedagogical Model of the Tactical Approach to Teaching Volleyball Tactics in Physical Education. **Journal of Physical Education and Sports Management**, v. 4, p. 1-24, 2017.

METZLER, M. **Instructional models in physical education**. London: Routledge, 2017.

NEUTZLING, M.; PRATT, E.; PARKER, M. Perceptions of learning to teach in a constructivist environment. **Physical Educator**, v. 76, n. 3, p. 756-776, 2019.

PARK, H. et al. The interactions of conceptions of teaching science and environmental factors to produce praxis in three novice teachers of science. **Research in Science Education**, v. 40, n. 5, p. 717-741, 2010.

PASCO, D.; ENNIS, C. D. Third-grade students' mental models of energy expenditure during exercise. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 20, n. 2, p. 131-143, 2015.

PEREIRA, A. Um panorama da pesquisa internacional sobre mudança conceitual. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, p. 215-242, 2017.

POSNER, George J. et al. Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science education**, v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982.

RAMOS, V. et al. As crenças de universitários formandos de um curso de Educação Física–bacharelado, sobre o ensino dos esportes. **Motrivivência**, v. 30, n. 54, p. 210-224, 2018.

REITANO, P.; GREEN, N. C. The value of concept mapping in developing professional growth in a geography methods course. **International Journal of Multiple Research Approaches**, v. 6, n. 2, p. 160-174, 2012.

RICHARDSON, V. (Ed.). **Constructivist teacher education: Building a World of New Understandings**. London: Falmer, 2000.

RICHARDSON, V. Pre-service teachers' beliefs. In: RATHS, J.; MCANINCH, A. (Eds.). **Teacher beliefs and teacher education. Advances in teacher education**. Greenwich, CT: Information Age Publishers, 2003a. p. 1-22.

RISTOW, L.; BACKES, A. F.; BRASIL, V. Z.; ROSA, R. S.; RAMOS, V. O desenvolvimento das crenças pedagógicas de uma professora de educação física: um estudo de caso longitudinal. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 20, n. 3, p. 83-90, 2021.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on learning. In: KIRK, D; MACDONALD, D.; O'SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

SARRUGE, Carina Lara; GINCIENE, Guy; IMPOLCETTO, Fernanda Moreto. O Ensino da Lógica do Jogo de Voleibol: Uma Proposta a partir do Teaching Games for Understanding e do uso de tecnologias. **Movimento**, v. 26, e26006, p. 1-14, 2020.

SCHWAMBERGER, B.; CURTNER-SMITH, M. Moral development in sport education: A case study of a teaching-oriented preservice teacher. **Physical Educator**, v. 75, n. 3, p. 546-566, 2018.

SIEDENTOP, D. **Complete guide to sport education**. Champaign: Human Kinetics, 1998.

SILVA, R.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Challenges faced by preservice and novice teachers in implementing student-centred models: A systematic review. **European Physical Education Review**, p. 1-19, 2021.

SINCLAIR, C.; THORNTON, L. J. Exploring preservice teachers' conceptions after 'living a hybrid curriculum'. **European Physical Education Review**, v. 24, n. 2, p. 133-151, 2018.

SKOTT, J. The promises, problems, and prospects of research on teachers' beliefs. In: FIVES, H.; GILL, M. G. (Eds.). **International handbook of research on teachers' beliefs**. New York: Routledge, Taylor and Francis Group; 2015, p. 37-54.

SOUZA, J. R. et al. Initial physical education students' beliefs about sport teaching. **Educación Física y Ciencia**, v. 20, n. 3, 2018.

STRAN, M.; CURTNER-SMITH, M. Impact of different types of knowledge on two preservice teachers' ability to learn and deliver the Sport Education model. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 15, n. 3, p. 243-256, 2010.

STRAN, M.; SINELNIKOV, O.; WOODRUFF, E. Pre-service teachers' experiences implementing a hybrid curriculum: Sport education and teaching games for understanding. **European Physical Education Review**, v. 18, n. 3, p. 287-308, 2012.

SYRMPAS, I. An Examination of PE Student Teachers' and PE Teachers' Experiences and Beliefs of Teaching Styles. **Tese (Doutorado em Educação Física)**. Faculdade de Educação Física e Ciências do Esporte. Universidade da Tessália, Tessália, 2015.

SYRMPAS, I. et al. Physical education teachers' experiences and beliefs of production and reproduction teaching approaches. **Teaching and Teacher Education**, v. 66, p. 184-194, 2017.

SYRMPAS, I. et al. Greek preservice physical education teachers' mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

SYRMPAS, I.; DIGELIDIS, N. Examining physical education teachers' and pre-service physical education teachers' knowledge related to reproduction and production Teaching Styles through the Framework Theory of Conceptual Change. In: SUESEE, B.; HEWITT, M.; PILL, S. (Eds.). **The Spectrum of Teaching Styles in Physical Education**. London: Routledge, 2020. p. 139-151.

SYRMPAS, I.; GOUDAS, M. Elementary Students' Knowledge Development during the Implementation of "After School Exercise" Program. **Children**, v. 8, n. 3, p. 248, 2021.

TANASE, M.; WANG, J. Initial epistemological beliefs transformation in one teacher education classroom: Case study of four preservice teachers. **Teaching and Teacher Education**, v. 26, n. 6, p. 1238-1248, 2010.

TSANGARIDOU, N. Teachers' beliefs. In: KIRK, D.; MacDONALD, D.; O'SULLIVAN, M. (Ed.). **The handbook of physical education**. London: SAGE, 2006, p. 486-501.

UZUNTIRYAKI, E. et al. Do pre-service chemistry teachers reflect their beliefs about constructivism in their teaching practices? **Research in Science Education**, v. 40, n. 3, p. 403-424, 2010.

VON GLASERSFELD, E. A constructivist approach to teaching. In: STEFFE, Leslie P.; GALE, Jerry (Eds.). **Constructivism in education**. New York: Routledge, 2009. p. 14-25.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45-69, 1994.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. New York: Routledge, 2008.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013.

VOSNIADOU, S. et al. Pre-service teachers' beliefs about learning and teaching and about the self-regulation of learning: A conceptual change perspective. **International Journal of Educational Research**, v. 99, p. 101495, 2020.

WILKE, R. A.; LOSH, S. C. Exploring mental models of learning and instruction in teacher education. **Action in Teacher Education**, v. 34, n. 3, p. 221-238, 2012.

ZHANG, Tan; CHEN, Ang; ENNIS, Catherine. Elementary school students' naïve conceptions and misconceptions about energy in physical education context. **Sport, education and society**, v. 24, n. 1, p. 25-37, 2019.

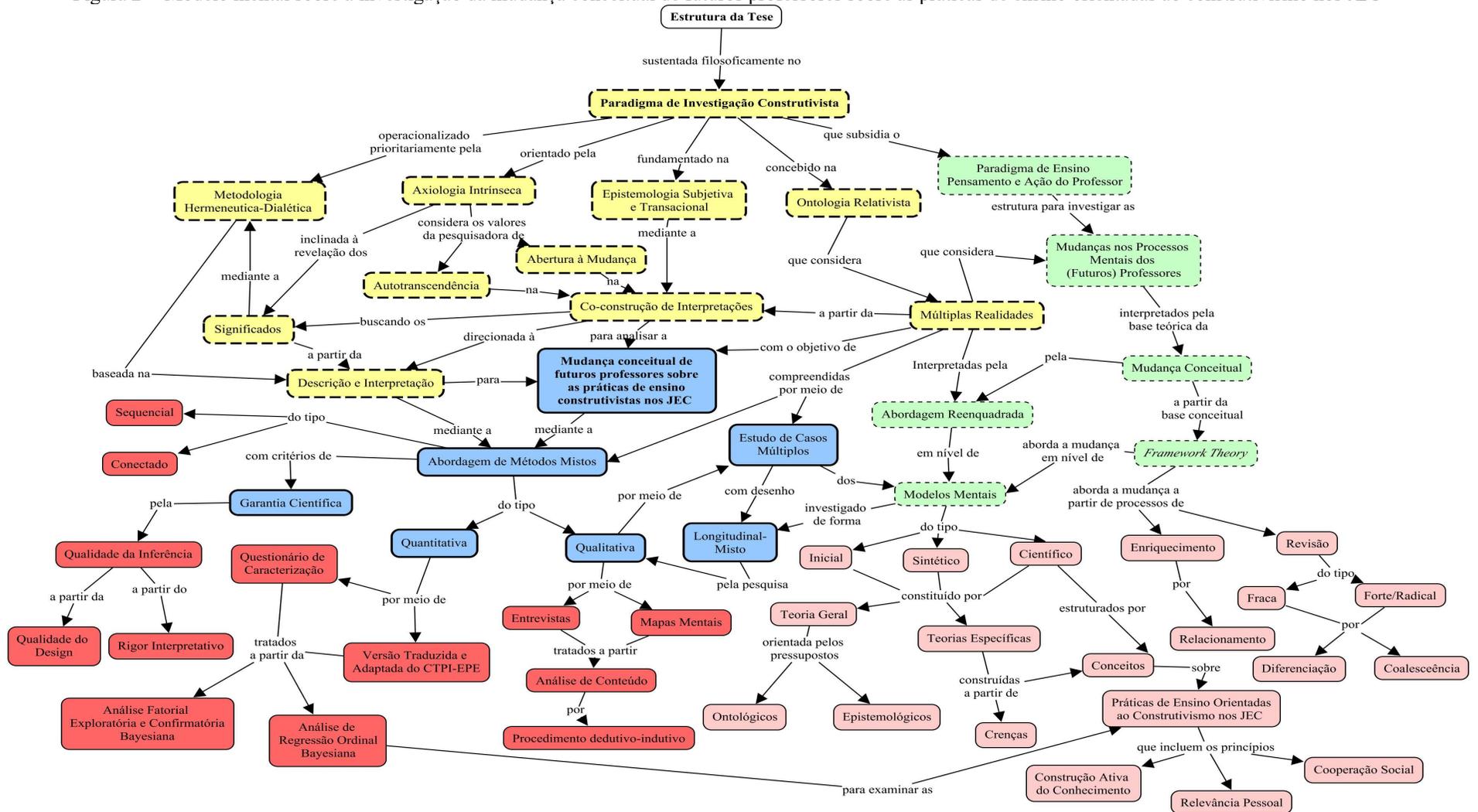
CAPÍTULO II

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No âmbito científico, a condução de uma investigação não é orientada apenas pela escolha de métodos científicos adequados, os quais constituem a parte explícita dos relatórios acadêmicos, mas também por um conjunto articulado de suposições filosóficas e teóricas, comumente manifestadas intuitivamente ou apresentadas de forma implícita na pesquisa. Esses pressupostos refletem a concepção do pesquisador sobre o mundo e são determinantes para sustentar as suas decisões metodológicas no processo investigativo. Neste sentido, com o objetivo de tornar explícita a relação dos pressupostos filosóficos (paradigma de investigação) com os pressupostos teóricos e os métodos de pesquisa adotados na construção da presente tese de doutorado, foi elaborado um mapa conceitual (Figura 2) utilizando a ferramenta *Cmaptools* (IHMC, 2020). Trata-se da representação de um sistema inter-relacionado de conceitos, alusivo a um modelo mental (VOSNIADOU, 1994), elaborado na etapa final do curso de doutorado como resultado do próprio processo de mudança conceitual da pesquisadora ao longo da sua trajetória acadêmica e que reflete a sua compreensão atual a respeito da investigação sobre a mudança conceitual de futuros professores sobre o ensino dos JEC.

Na parte superior-central do mapa estão posicionados os pressupostos ontológicos, epistemológicos, axiológicos e metodológicos, os quais compõem o paradigma que norteia a investigação e logo abaixo, inclinado à esquerda do mapa, estão as questões práticas do paradigma (concepção sobre a natureza e acúmulo do conhecimento, inclinação axiológica e papel da pesquisadora). Na parte superior-direita situam-se os pressupostos do paradigma de investigação sobre o ensino, a base teórica, a base conceitual e o modelo conceitual adotado e na parte inferior-direita, os conceitos matriciais para interpretar o processo de mudança conceitual dos futuros professores sobre o ensino dos JEC. Ao centro do mapa encontra-se o objetivo geral da investigação e logo abaixo as decisões relacionadas a abordagem de pesquisa, critérios de garantia científica e procedimentos técnicos adotados. Por fim, na parte inferior-central e esquerda do mapa estão posicionados os métodos da pesquisa, relativo aos instrumentos e procedimentos e análise dos dados.

Figura 2 - Modelo mental sobre a investigação da mudança conceitual de futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

2.1 PARADIGMA INVESTIGATIVO

Um paradigma compreende um conjunto básico de crenças ou princípios que orientam a ação da investigação (GUBA; LINCOLN, 1994; DENZIN; LINCOLN, 2018). Tradicionalmente, os paradigmas podem ser caracterizados a partir de quatro dimensões: **ontológica**, que representam a forma de conceber a realidade ou a natureza a ser conhecida/investigada; **epistemológica**, que refere-se às relações entre o conhecedor e o conhecido (investigador e investigado); **axiológica**, que compreende os valores¹ do pesquisador que influenciam na condução da investigação e **metodológica** relativo à forma como o conhecimento é construído pelo investigador a partir de processos científicos que visam compreender o mundo (GUBA; LINCOLN, 1994; DENZIN; LINCOLN, 2018).

O direcionamento epistemológico para condução deste estudo está fundamentado no paradigma de investigação **construtivista** (GUBA; LINCOLN, 1994; DENZIN; LINCOLN, 2018). Com base no paradigma construtivista, também caracterizado como uma filosofia do pensamento (HOWE; BERV, 2000; MCAULIFFE; ERIKSEN, 2002), a presente investigação assume uma **ontologia relativista** (GUBA; LINCOLN, 1994) a qual compreende a realidade como parte do conhecedor e construída a partir da relação entre as experiências do indivíduo com seu ambiente, assumindo que não existe uma verdade exterior absoluta e independente, que deve ser passivamente cognoscível ou descoberta pelo indivíduo (MURPHY, 1997; LOWENTHAL; MUTH, 2008). Nesse processo, a cognição possui uma função adaptativa e que permite organizar o mundo experiencial, ao invés de descobrir uma realidade objetiva. Ou seja, conhecimento e realidade não têm valor objetivo ou absoluto uma vez que o mundo pode interpretado de diferentes maneiras pelos indivíduos, construindo-se múltiplas “realidades” (DENZIN; LINCOLN, 2018).

Orientada pela visão ontológica relativista, operacionalmente a pesquisadora buscou compreender a subjetividade dos modelos mentais dos futuros professores investigados, assim como os processos pelos quais os modelos foram construídos e modificados ao longo da formação inicial na direção de princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Ao conceber que cada participante apresenta um sistema inter-relacionado de crenças e conceitos (modelos mentais) constituído a partir de uma multiplicidade de experiências e significados, a pesquisadora buscou direcionar inicialmente a sua tarefa analítica para compreender a complexidade e particularidade das percepções dos participantes,

¹ Schwartz e Bilsky (1987) definem valores como "(a) princípios ou crenças, (b) sobre comportamentos ou estados de existência, (c) que transcendem situações específicas, (d) que guiam a seleção ou avaliação de comportamentos ou eventos e (e) que são ordenados por sua importância" (p. 551).

para posteriormente construir um consenso entre elas a partir dos modelos mentais hipotéticos.

Além disso, a investigação foi orientada por uma visão **epistemológica subjetiva e transacional** (GUBA; LINCOLN, 1994), a qual concebe que o conhecimento é construído a partir de reinterpretações/revisões contínuas do mundo pelos indivíduos, na tentativa de atribuir sentido e significado para sua realidade (HOWE; BERV, 2000; VON GLASERSFELD, 2009). A realidade, por sua vez, somente é acessível na medida em que os esquemas, autênticos instrumentos de interpretação, atribuem significado às experiências, com base nos conhecimentos prévios dos indivíduos. É por meio da construção ativa e reorganização das experiências que novos significados e novas ações se desenvolvem (DEWEY, 1938). Parte-se do pressuposto que a noção de realidade construída na investigação decorre de contínuas negociações das interpretações entre investigador e investigado, que se fundem na tentativa de alcançar um consenso (DENZIN; LINCOLN, 2018). Nesse processo, o pesquisador assume uma postura de facilitador da reconstrução multivocal dos participantes. Neste sentido, objetivou-se a negociação entre as percepções dos futuros professores investigados e a da pesquisadora a respeito do ensino dos JEC, considerando as experiências de cada indivíduo durante a coleta de dados. Para tanto, alguns cuidados metodológicos foram adotados nesta investigação de caráter longitudinal, para construir uma relação duradoura de confiança, a partir da promoção de um ambiente seguro e confortável para os participantes compartilharem as suas percepções e experiências sobre o fenômeno investigado.

Referente à **axiologia**, assume-se uma inclinação ao **processo intrínseco para a revelação** dos significados atribuídos pelos participantes (GUBA; LINCOLN, 1994), adotando-se principalmente técnicas de investigação que buscam acessar o conteúdo e as fontes (contextos e situações) significativas para a construção dos modelos mentais e os processos cognitivos envolvidos na mudança conceitual dos futuros professores à respeito dos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC ao longo da formação inicial em Educação Física. Relativamente à influência da axiologia na investigação, considera-se que os valores intrínsecos de abertura à mudança¹ e valores sociais de autotranscendência² (SCHWARTZ, 1992) da pesquisadora orientaram todo o processo investigativo.

Adotou-se, portanto, a perspectiva de que as crenças e valores da pesquisadora, construídos na sua trajetória pessoal, acadêmica e profissional forneceram subsídios para a escolha do problema de pesquisa, do paradigma para orientar o problema, da base teórica, dos

¹ Abertura à mudança caracteriza uma dimensão de valores como hedonismo, estimulação e autodireção e reflete o desejo de autonomia intelectual, a liberdade de ação e a orientação para a mudança.

² Autotranscendência trata-se de uma dimensão que reúne valores como o universalismo e benevolência. Considera o universo como um todo compreendendo que o indivíduo não está sozinho, mas cercado de pessoas no qual busca-se compreender a existência do outro ao considerar os seus pontos de vista, a sua interpretação sobre a realidade, assim como promover o bem-estar alheio.

principais métodos de coleta e de análise de dados, bem como escolha da forma de apresentação das descobertas. Para tanto, no processo de elaboração deste documento, a pesquisadora empreendeu esforços na tarefa de tornar explícitas as justificativas que direcionaram as suas escolhas na construção da presente tese de doutorado.

A fim de operacionalizar os pressupostos do paradigma construtivista nesta investigação adotou-se prioritariamente a **metodologia dialética e hermenêutica** (GUBA; LINCOLN, 1994), que permite a interpretação e compreensão aprofundada da subjetividade envolvida na construção dos modelos mentais e processos de mudança conceitual dos futuros professores de Educação Física sobre os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. De modo complementar, na perspectiva de encontrar consensos ou padrões de pensamento a respeito dos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC de futuros professores de Educação Física brasileiros, foi adotada a combinação de procedimentos de pesquisa quali-quantitativa, mediante a abordagem de métodos mistos. A estratégia de estudo de casos múltiplos combinada ao desenho longitudinal, permitiram o contato prolongado, a descrição e interpretação detalhada dos casos dos futuros professores participantes. Por sua vez, o questionário e escala, bem como as técnicas de entrevista e mapa mental com a estimulação de memória possibilitaram uma visão aprofundada e situada das percepções dos futuros professores a respeito dos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. O emprego da análise de regressão multinível e a análise de conteúdo para o tratamento dos dados possibilitou a combinação de diferentes perspectivas analíticas e conceituais no processo de análise.

2.1.1 Paradigma de investigação sobre o ensino

No âmbito das investigações sobre o ensino da Educação Física, a presente tese de doutorado se enquadra no paradigma denominado “pensamento e ação do professor” (GAGE, 1963; CLARK; PETERSON, 1986). Sob a influência da epistemologia construtivista, as investigações orientadas por este paradigma buscam compreender os processos que ocorrem na estrutura mental dos professores a respeito do ensino, a fim de justificar as características dos aspectos observáveis em sua ação pedagógica (CLARK; PETERSON, 1986; JANUÁRIO, 1996). Os pressupostos básicos que sustentam este paradigma de investigação sobre o ensino sugerem que em primeira instância o professor é um sujeito reflexivo, racional, que toma decisões, soluciona problemas, possui crenças e elabora suas próprias “teorias” sobre o ensino. Em segunda instância, os pensamentos dos professores exercem influência e determinam suas

ações pedagógicas e devem ser tratados na sua dimensão explícita e implícita (RAMOS et al., 2011).

Uma das importantes implicações do paradigma pensamento e ação do professor para a investigação sobre o ensino da Educação Física, consiste no acompanhamento longitudinal das mudanças que ocorrem no processo de construção do conhecimento dos professores em formação inicial e início da carreira, ao descrever e interpretar a estrutura, os conteúdos e os processos cognitivos do pensamento do professor (AMADE-ESCOT, 2000; RAMOS et al., 2011). Metodologicamente, recomenda-se o uso variado de procedimentos metodológicos nas investigações sobre o pensamento do professor, como questionários, entrevistas semi-estruturadas, observação sistemática, técnica de estimulação de memória, pensamento em voz alta e mapas conceituais (AMADE-ESCOT, 2000). Nesta direção, o paradigma de investigação pensamento e ação do professor forneceu uma estrutura de pesquisa com linguagem científica, conceitos e procedimentos metodológicos fundamentais que permitiram à pesquisadora direcionar e conduzir uma investigação na área do ensino da Educação Física, a fim de compreender de forma longitudinal a estrutura dos modelos mentais e os processos de mudança conceitual dos futuros professores de Educação Física nos JEC, a partir da base teórica da mudança conceitual (VOSNIADOU, 1994; 2013).

2.2 BASE TEÓRICA

A presente tese de doutorado adotou a Teoria da Mudança Conceitual (*Conceptual Change Theory*) para compreender como os futuros professores modificam os seus conceitos a respeito do ensino dos JEC na direção de práticas orientadas ao construtivismo. A mudança conceitual é um campo de pesquisa que “investiga como os conceitos mudam com a aprendizagem e o desenvolvimento em matérias de diferentes áreas [do conhecimento]” (VOSNIADOU, 2013, p.1, tradução nossa). A escolha desta base teórica está amparada nas seguintes justificativas: 1) compreende a aprendizagem a partir do paradigma construtivista (VOSNIADOU, 1994; 2008; 2013) e especificamente no âmbito do ensino, o paradigma do pensamento e ação do professor (GILL; HARDIN, 2014); 2) apresenta detalhadamente um conjunto de conceitos e princípios que permitem a descrição e interpretação sobre o conteúdo e mecanismos cognitivos envolvidos na aprendizagem conceitual (VOSNIADOU, 2013); 3) campo de pesquisa que busca compreender a aprendizagem conceitual em diversos contextos e níveis educacionais, inclusive na formação de professores e a respeito de conceitos pedagógicos construtivistas.

O acesso a pesquisa sobre a mudança conceitual ocorreu principalmente a partir das duas versões do Manual Internacional de Pesquisa sobre Mudança Conceitual (*International Handbook of Research on Conceptual Change*) (VOSNIADOU et al., 2008; 2013), as três versões do Manual de Pesquisa sobre Educação em Ciências (*Handbook of Research on Science Education*) (LEDERMAN; ABELL, 2007; 2014; LEDERMAN; ZEIDLER; LEDERMAN, 2023) os livros *New perspectives on conceptual change* (SCHNOTZ; VOSNIADOU; CARRETERO, 1999) e *Reframing the conceptual change approach in learning and instruction* (VOSNIADOU; BALTAS; VAMVAKOUSSI, 2007), além de artigos redigidos em diferentes áreas do conhecimento. O Capítulo III fornece mais detalhes sobre a perspectiva teórica da mudança conceitual adotada na presente investigação.

2.3 BASE CONCEITUAL

Dentre as diferentes perspectivas sobre a mudança conceitual (POSNER et al., 1982; CAREY, 1985; DISESSA, 1993; CHI, 1992; VOSNIADOU, 1994), no presente estudo foi adotada a abordagem reenquadrada (*re-framing*), a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* que interpreta a mudança conceitual como um processo ativo, longo e gradual construído pelo aprendiz e que ocorre por meio da reestruturação/revisão de modelos mentais (VOSNIADOU, 1994; 2007b). Os modelos mentais, a partir desta perspectiva são um sistema inter-relacionados de crenças e conceitos que atuam como mecanismos mediadores subjacentes à construção do conhecimento e podem ser classificados em inicial/intuitivo, sintético e científico (VOSNIADOU, 2013).

A adoção desta base conceitual foi motivada pelas seguintes justificativas: 1) compreende uma perspectiva mais contemporânea à pesquisa da mudança conceitual (PEREIRA et al., 2020); 2) apresenta um alinhamento explícito com o paradigma construtivista ao descrever a aprendizagem como um processo de mudança conceitual no qual o aprendiz desempenha um papel ativo; e reconhece o papel dos conhecimentos prévios dos aprendizes sobre o qual processa-se qualquer nova informação em seu contexto social e cultural (VOSNIADOU, 1994; 2007b); 3) útil para compreender como os futuros professores de Educação Física aprendem conceitos pedagógicos (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020).

Além das versões supracitadas do Manual Internacional de Pesquisa sobre Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 2008; 2013) e do livro *Reframing the conceptual change approach in learning and instruction* (VOSNIADOU; BALTAS; VAMVAKOUSSI, 2007), o modelo

conceitual foi acessado por meio de artigos e capítulos seminais (VOSNIADOU; BREWER, 1992; 1994; VOSNIADOU, 1994) e matriciais da proposta (VOSNIADOU; IOANNIDES, 1998; VOSNIADOU, 2007a; VOSNIADOU, 2012; VOSNIADOU et al., 2013b; VOSNIADOU; SKOPELITI, 2014). O Capítulo IV fornece mais detalhes sobre a base conceitual *FTCC* adotada na presente investigação.

2.4 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

O estudo adotou a abordagem de métodos mistos (quantitativa e qualitativa) do tipo sequencial e conectado (CRESWELL, 2013). A opção pela utilização da abordagem de métodos mistos que combina ou associa formas qualitativas e quantitativas, se sustenta na convicção de que ambas sejam complementares e necessárias à compreensão abrangente do fenômeno estudado (CRESWELL, 2013). Os procedimentos de métodos mistos sequenciais são aqueles em que o pesquisador procura explorar ou expandir as descobertas de um método com a utilização de outro (CRESWELL, 2013). Neste sentido, o presente estudo foi organizado em duas etapas, iniciando pela quantitativa, de modo que a análise dos dados e seus resultados foram utilizados para identificar os participantes para a coleta de dados qualitativos e aprofundá-los em uma fase de acompanhamento. Assim, as etapas quantitativa e qualitativa foram conectadas entre uma análise de dados da primeira fase da pesquisa e a coleta de dados da segunda fase da pesquisa, sendo a etapa qualitativa aquela que recebeu maior ênfase dentro do desenho de métodos mistos nesta investigação.

A opção metodológica apresentou ainda caráter descritivo e interpretativo, tendo como propósito além de descrever os fenômenos observados, interpretá-los e aprofundá-los a partir de uma realidade específica, considerando a natureza do contexto e os processos socioculturais envolvidos na construção dos dados (DENZIN; LINCOLN, 2018). Com relação aos procedimentos técnicos, na etapa qualitativa adotou-se o estudo de casos múltiplos, mediante a apreciação individual e minuciosa de cada caso, viabilizando a compreensão de fenômenos sociais complexos a partir da realidade do próprio sujeito investigado, bem como a comparação entre os casos possibilitando a identificação das semelhanças e diferenças entre eles (YIN, 2018). Além disso, caracterizou-se como um estudo de desenho longitudinal-misto (DUNCAN; DUNCAN, 2012), que consiste na combinação dos delineamentos transversal e longitudinal, cujo objetivo é investigar os sujeitos simultaneamente por meio de um recorte no tempo, acompanhando-os ao longo de um período de tempo e de forma periódica.

2.5 CONTEXTO E PARTICIPANTES

A pesquisa foi realizada com futuros professores regularmente matriculados e frequentes nos cursos de Licenciatura em Educação Física de universidades públicas e privadas do Brasil. Na etapa quantitativa, a seleção das universidades onde foram investigados os futuros professores atendeu os seguintes critérios: a) ser uma universidade pública ou privada brasileira; b) ofertar o curso de Licenciatura em Educação Física; c) autorizar a participação dos futuros professores na pesquisa. Na etapa qualitativa, a seleção da universidade ocorreu de forma intencional mediante os seguintes critérios: a) ser uma universidade pública no estado de Santa Catarina; b) ser referência na oferta do curso de Licenciatura em Educação Física no estado de Santa Catarina; c) autorizar a participação dos futuros professores na pesquisas.

A universidade selecionada foi fundada no ano de 1960 e oferece atividades de ensino, pesquisa e extensão em cinco campus num estado da região sul do Brasil. Considerada a quarta melhor universidade federal do Brasil, de acordo com dados divulgados pelo Ministério da Educação em abril de 2021, a universidade é considerada uma das 10 melhores universidades da América Latina, alcançando a 6ª colocação de acordo com os dados do *Times Higher Education* (2022), divulgados no *Latin America Rank 2022*. O curso de Licenciatura na instituição escolhida foi implementado por meio da Portaria nº 470/GR/74, de 07 de outubro de 1974 e reconhecido através do Decreto-lei nº81.759, de 06 de junho de 1978. Com o estabelecimento de novas diretrizes para a formação de professores a partir das Resoluções nº 01/CNE/2002 de 18 de fevereiro de 2002 e 02/CNE/2002 de 19 de fevereiro de 2002 (BRASIL, 2002a; 2002b) e, especificamente para os cursos de graduação em Educação Física (Licenciatura e Bacharelado), mediante a Resolução nº 07/CNE/2004 de 31 de março de 2004 (BRASIL, 2004), o curso passou por uma reformulação curricular, que entrou em vigor no primeiro semestre de 2006. O currículo pleno do curso de Licenciatura em Educação Física atualmente concentra 3.516 h/a de carga horária obrigatória, distribuídas ao longo de oito semestres letivos.

A população alvo do estudo foi composta por futuros professores dos cursos de Licenciatura em Educação Física. Na etapa quantitativa, procurou-se abranger todos os futuros professores regularmente matriculados no curso de Licenciatura em Educação Física de universidades públicas e privadas do Brasil, de cursos presenciais e à distância, e que apresentaram interesse em participar da pesquisa. Não foram convidados a participar da pesquisa os futuros professores menores de dezoito anos e os intercambistas de outras instituições. A população-alvo foi composta de 95.353 futuros professores de Educação Física

matriculados nos cursos de Licenciatura em instituições públicas e privadas do Brasil, de acordo com dados obtidos por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019). A partir dos critérios supracitados, a amostra foi composta por 869 participantes, com média de idade de 26,5 anos (Tabela 1). A maior parte dos futuros professores é do gênero masculino (54,1%), possui experiência esportiva (67,2%) em modalidades coletivas (42,9%) e experiência competitiva (63,1%) em nível local (30,8%) e estadual (19,6%). A maioria dos participantes estavam cursando Licenciatura em Educação Física em universidades públicas (69,3%), na região sul do Brasil (73,0%), havia completado carga horária igual ou menor que 25% do curso (32,8%), participado de Prática Pedagógica como Componente Curricular (62,5%) em situações de ensino para os colegas de classe (23,7%), não havia concluído estágio supervisionado (74,1%), participado de laboratórios de pesquisa (69,5%) e não havia participado de projetos de extensão (68,8%).

Tabela 1 - Características demográficas, pessoais e acadêmicas dos participantes

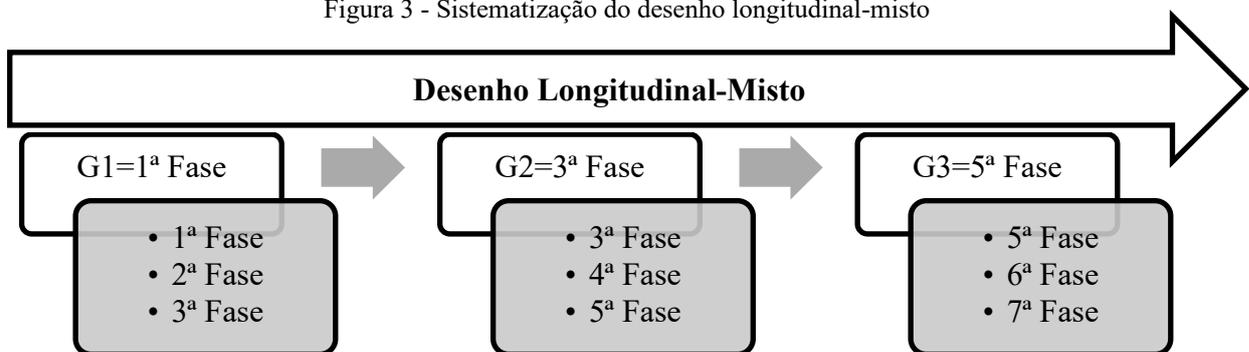
Características	Categorias	n (%)
Idade	18-21 anos	334 (38,5)
	22-25 anos	222 (25,5)
	>26 anos	313 (36,0)
Gênero	Masculino	470 (54,1)
	Feminino	399 (45,9)
Experiência esportiva	Não	285 (32,8)
	Sim	584 (67,2)
Modalidades com experiência esportiva	Nenhum	285 (32,8)
	Esportes Coletivos	373 (42,9)
	Esportes Individuais	146 (16,8)
	Ambos	65 (7,5)
Experiência competitiva	Não	321 (36,9)
	Sim	548 (63,1)
Nível competitivo	Não	321 (36,9)
	Local	268 (30,8)
	Estadual	170 (19,6)
	Nacional	80 (9,2)
	Internacional	30 (3,5)
Universidade	Pública	602 (69,3)
	Privada	267 (30,7)
Região do país	Norte	36 (4,1)
	Nordeste	72 (8,3)
	Centro-Oeste	53 (6,1)
	Sudeste	74 (8,5)
	Sul	634 (73,0)
Carga horária concluída do curso	<25%	285 (32,8)
	26-50%	206 (23,7)
	51-75%	175 (20,1)
	>76%	203 (23,4)
Prática Pedagógica como Componente Curricular	Não	326 (37,5)

	Sim	543 (62,5)
	Não	326 (37,5)
Tipo de Prática Pedagógica como Componente Curricular	Colegas de Classe	206 (23,7)
	Crianças no Contexto Universitário	147 (16,9)
	Crianças no Contexto Escolar	190 (21,9)
Concluiu estágio supervisionado	Não	644 (74,1)
	Sim	225 (25,9)
Experiência em laboratório de pesquisa	Não	265 (30,5)
	Sim	604 (69,5)
Experiência em projeto de extensão	Não	598 (68,8)
	Sim	271 (31,2)

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Na etapa qualitativa foram selecionados de forma intencional três grupos de futuros professores que participaram da etapa quantitativa, respectivamente do início, meio e final do curso de Licenciatura em Educação Física (Figura 3). Para tanto, adotou-se os critérios: a) encontrar-se matriculado e estar cursando disciplinas de caráter teórico-prático do curso, relacionadas ao ensino dos JEC; b) não possuir experiência prévia formal de ensino; c) apresentar baixa (≤ 2), média ($= 2,1$ à $3,9$) ou alta (≥ 4) orientação construtivista, a partir do preenchimento prévio da versão em português do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* validada para esta população (BACKES et al., 2022); d) expressar motivação e disponibilidade para participar do estudo.

Figura 3 - Sistematização do desenho longitudinal-misto



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Os futuros professores foram acompanhados ao longo de três semestres, buscando contemplar todas as etapas do curso, com exceção da oitava fase, que de acordo com o currículo do curso de Licenciatura da universidade investigada, é composta apenas pelas disciplinas de Seminário de Conclusão de Curso II e Língua Brasileira de Sinais I, que não possuem caráter teórico-prático e não estão relacionadas ao ensino dos esportes. A partir dos critérios de inclusão, 12 futuros professores foram convidados a participar da segunda etapa do estudo, dos

quais permaneceram até o final do estudo nove futuros professores (G1=3; G2=3; G3=3), com e sem experiência prévia de prática esportiva. A caracterização dos nove futuros professores participantes da etapa qualitativa e longitudinal do estudo estão abaixo descritas.

Aurora. Natural do estado do Ceará, aos 22 anos, na primeira etapa da pesquisa a futura professora encontrava-se matriculada na 5ª fase do curso de Licenciatura em Educação Física e apresentava alto grau de orientação construtivista. Embora obteve poucas experiências no esporte, seu primeiro contato ocorreu durante as aulas de Educação Física no Ensino Fundamental na Escola ‘Waldorf’, instituição em que frequentou até o final da etapa da Educação Básica. Ao longo da trajetória escolar se envolveu em práticas corporais diversificadas na Educação Física como jogos, esportes, circo e dança. No 9º ano do Ensino Fundamental frequentou uma escola pública, mas retornou à Escola ‘Waldorf’ no ano seguinte pois não se adaptou ao ensino ‘tradicional’. A opção pela Licenciatura em Educação Física foi motivada pelo interesse pelas atividades recreativas, culturais e esportivas no âmbito das aulas de Educação Física, pela motivação de se manter ativa e pelo desejo de estudar em uma universidade pública. No momento inicial da pesquisa, havia cursado a maior parte da carga horária do curso de graduação de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

Eduarda. Natural do estado de Santa Catarina, aos 23 anos, a futura professora estava regularmente matriculada na 5ª fase do curso de Licenciatura em Educação Física e possuía baixo grau de orientação construtivista. Apresentava pouco tempo de experiência de prática esportiva e não possuía memórias positivas em relação a Educação Física no contexto de uma escola pública em função de ter sido vivenciada a partir de atividades recreativas, com pouca sistematização e mediação docente. Após o término da etapa da Educação Básica, teve experiência esportiva de participação no ciclismo, o que lhe motivou a optar pelo curso de Educação Física. Já a opção pela Licenciatura ocorreu por influência de uma familiar em função das possibilidades futuras de atuação do licenciado. No momento inicial da pesquisa, havia cursado grande parte da carga horária do curso de graduação de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

Enoar. Natural do estado do Rio de Janeiro, aos 19 anos, o futuro professor estava matriculado na 1ª fase do curso de Licenciatura em Educação Física na primeira etapa da pesquisa e apresentava médio grau de orientação construtivista. Iniciou a prática esportiva aos oito anos de idade em um projeto social de futebol. Aos dez anos fez aulas de jiu-jitsu e aos 12 anos de caratê, permanecendo nesta prática até os 14 anos. Durante as aulas de Educação Física em sua trajetória escolar em escola pública obteve experiências com modalidades esportivas coletivas de basquetebol, voleibol, handebol e futsal, não havendo diversificação de conteúdos.

A escolha pelo curso de Educação Física ocorreu em função da influência dos pais, ambos professores deste componente curricular. Em particular, a observação da prática pedagógica do seu pai, a partir da diversificação de conteúdos e abertura ao diálogo com os estudantes despertaram o interesse de Enoar pela docência em Educação Física. Associado a isto, a possibilidade de estabilidade na futura atuação profissional também contribuiu para a opção pelo curso de Licenciatura. Na primeira etapa da pesquisa, estava cursando toda a carga horária do curso de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

Jéssica. Natural do estado de Santa Catarina, aos 21 anos, a futura professora estava regularmente matriculada na 3ª fase do curso de licenciatura em Educação Física e apresentava médio grau de orientação construtivista no início de sua participação na pesquisa. Jéssica iniciou a prática esportiva nos primeiros anos do Ensino Fundamental, com experiências nas aulas regulares e no contraturno escolar em modalidades coletivas, em especial, handebol e futsal e outras práticas corporais como capoeira, dança e xadrez. No Ensino Médio, estudou em uma instituição de ensino federal com aulas de Educação Física que enfatizavam práticas mais sistemáticas e tradicionais. Durante o Ensino Médio auxiliava em projetos no contraturno escolar com aulas de dança e capoeira para os colegas. Antes de ingressar no curso de Educação Física, Jéssica cursou Medicina Veterinária, mas foi durante as experiências de monitoria nas aulas de anatomia que decidiu que gostaria de ser professora, fato este que contribuiu para sua opção pelo curso de Licenciatura em Educação Física. No momento inicial da pesquisa, havia cursado toda a carga horária do curso de graduação de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

João. Natural do estado de Santa Catarina, aos 18 anos, na primeira etapa da pesquisa o futuro professor estava regularmente matriculado na 3ª fase do curso de graduação em Educação Física e apresentava alto grau de orientação construtivista. Iniciou a prática esportiva aos seis anos de idade em um escolinha de futebol e se envolveu nesta prática também durante a sua trajetória nas aulas de Educação Física no contexto escolar em uma escola pública. Além dessas, participou de campeonatos escolares em nível municipal nas modalidades coletivas (voleibol, basquetebol, handebol, futsal) e individuais (atletismo). Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, passou a perceber uma bolsa em uma escola particular para treinar e participar de campeonatos de futebol em nível estadual. No final do Ensino Médio assinou contrato com um clube de futebol, mas permaneceu por um ano em função de lesões. Durante as experiências nos treinos teve contato com uma abordagem de ensino diferente daquela que havia experimentado nas aulas de Educação Física escolar, com maior ênfase na tática e utilização de jogos reduzidos. As experiências de prática no esporte contribuíram para a escolha pelo curso

de Educação Física e o gosto pela futura atuação com crianças no ambiente escolar influenciaram na opção pela Licenciatura. No momento inicial da pesquisa, havia cursado toda a carga horária do curso de graduação de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

Juca. Natural do estado de Santa Catarina, aos 19 anos o futuro professor estava regularmente matriculado na 1ª fase do curso de Licenciatura em Educação Física e apresentava médio grau de orientação construtivista. Iniciou na prática esportiva aos cinco anos de idade quando seu pai o levava para surfar. Concomitantemente, aos sete anos, iniciou a prática de futebol em uma escolinha no contraturno da escola particular em que estudava. Posteriormente, passou a treinar handebol, tênis de mesa e basquetebol neste mesmo local, permanecendo nesta última modalidade por mais tempo, pois apresentava maior identificação. Ao longo da trajetória escolar participava das aulas de Educação Física regulares que eram mais voltadas para as modalidades esportivas coletivas. Com aproximadamente 12 anos iniciou a prática de capoeira com dois familiares que eram mestres e seis meses depois foi convidado a receber uma bolsa para treinar Taekondô em uma renomada academia da sua cidade. Juca permaneceu nesta prática durante cinco anos e participou de campeonatos em nível local e estadual. No início da pesquisa Juca ainda permanecia na prática de surfe, que para ele representava um estilo de vida, um momento para estar na companhia dos familiares e amigos e por isso nunca lhe despertou o desejo de competir nesta modalidade. A influência dos pais, familiares e o interesse pelo movimento desde a tenra idade, associado ao gosto por ensinar e o desejo de atuar na formação de crianças influenciou na escolha pelo curso de Licenciatura em Educação Física. Na primeira etapa da pesquisa, estava cursando toda a carga horária do curso de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

Paulo. Natural do estado do Paraná, aos 20 anos de idade, o futuro professor estava regularmente matriculado na 3ª fase do curso de Licenciatura em Educação Física e apresentava médio grau de orientação construtivista. Seu primeiro contato com o esporte ocorreu nas aulas de Educação Física nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Neste período iniciou a prática em modalidades esportivas coletivas com pouca diversificação e a partir de um ensino tradicional. Nos Anos Finais do Ensino Fundamental mudou-se para outra escola particular, no qual teve experiências em diversas práticas corporais e principalmente esportes (atletismo, tênis de mesa, ginástica, judô, entre outros) tanto no ensino regular, quanto no contraturno escolar. Anualmente competia em campeonatos em nível municipal e regional representando a sua escola em diferentes modalidades esportivas. Após o Ensino Médio, Paulo cursou três semestres de Engenharia Mecânica, mas as experiências prévias de prática esportiva, associado

ao fato de ser espectador de esportes, direcionou sua escolha para o curso de Educação Física. A opção pela Licenciatura foi motivada pela influência da mãe, professora pedagoga e de outros familiares que são professores de Educação Física. Na primeira etapa da pesquisa, estava cursando toda a carga horária do curso de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

Senna. Natural do estado de Santa Catarina, aos 23 anos de idade, o futuro professor que estava regularmente matriculado na 5ª fase do curso de Licenciatura em Educação Física apresentava alto grau de orientação construtivista. Iniciou o contato com a prática esportiva ainda nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nas aulas de Educação Física em uma escola pública. Posteriormente, frequentou durante três anos uma escolinha de futebol em um clube de sua cidade. No Anos Finais do Ensino Fundamental mudou de escola e passou a frequentar projetos esportivos no contraturno escolar, onde teve experiência com as modalidades esportivas coletivas (voleibol, futsal e handebol) e individuais (atletismo). Neste período, se engajou até o final do Ensino Médio na prática do handebol, ministrado por um professor que também era treinador da equipe da cidade. Além de participar de competições em nível local e estadual como jogador da modalidade, gradativamente, Senna assumiu a função de auxiliar do professor durante as aulas e treinos da equipe. Ao longo da trajetória Senna teve a oportunidade de observar e comparar diferentes comportamentos pedagógicos dos professores e treinadores. Sua experiência de prática esportiva, associada a influência do professor da modalidade de handebol contribuíram para a opção pelo curso de Educação Física. Em particular, a escolha pela Licenciatura se deu pelo interesse de atuar neste ambiente por ser o espaço onde muitas crianças iniciam no esporte. No momento inicial da pesquisa, havia cursado grande parte da carga horária do curso de graduação de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

Ziggs. Natural do estado de Santa Catarina, aos 19 anos de idade, o futuro professor que estava regularmente matriculado na 1ª fase do curso de Licenciatura em Educação Física apresentava baixo grau de orientação construtivista. Iniciou o contato com o esporte aos quatro anos de idade em um parque da sua cidade, quando seu pai o levava para jogar futebol. Posteriormente, obteve experiências nas principais modalidades esportivas coletivas (basquetebol, voleibol, handebol e futsal) nas aulas de Educação Física nos Anos Finais do Ensino Fundamental da escola particular em que estudava, com ênfase no ensino dos fundamentos básicos e brincadeiras pré-desportivas. Aos 12 anos começou a frequentar uma escolinha de basquetebol no contraturno escolar e engajou-se nesta prática esportiva até o final do Ensino Médio. Aos 15 anos ingressou em um clube na cidade em que residia, disputando campeonatos de basquetebol em nível local. As experiências de prática esportiva e a influência

do professor da escola contribuíram para a opção pela Educação Física, com desejo de realizar ambas as formações de Licenciatura e Bacharelado. Na primeira etapa da pesquisa, estava cursando toda a carga horária do curso de forma remota, em função da pandemia do COVID-19.

2.6 INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

No processo de coleta de informações, os instrumentos foram adotados para atender especificamente os objetivos da pesquisa. Assim, utilizou-se uma combinação de instrumentos de coleta de dados quantitativos e qualitativos, nomeadamente, uma versão traduzida e adaptada do Inventário de Práticas de Ensino Construtivistas para Educação Física no Ensino Fundamental (*Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education – CTPI-EPE*), um questionário de caracterização dos participantes, entrevistas semiestruturadas e mapas conceituais (Quadro 1).

Nas pesquisas sobre a mudança conceitual na formação de professores, especialmente àquelas relacionadas aos processos pedagógicos (TANASE; WANG, 2010; UZUNTIRYAKI et al., 2010; WILKE; LOSH, 2012; HUSHMAN; NAPPER- OWEN; HUSHMAN, 2013; SINCLAIR; THORNTON, 2016), a combinação de procedimentos de questionário, entrevista semiestruturada, observação e mapas conceituais é empregada para a obtenção de dados sobre os modelos mentais, os processos de mudança conceitual e as fontes de mudança conceitual. A utilização de diferentes instrumentos no processo de coleta de dados, também denominada de triangulação dos dados, ocorreu de modo a acrescentar rigor, complexidade e profundidade à investigação (DENZIN; LINCOLN, 2018).

2.6.1 Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education – CTPI-EPE

Com o propósito de examinar as percepções dos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo, utilizou-se uma versão traduzida e adaptada do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education – CTPI-EPE* (APÊNDICE A e B) inicialmente construída e validada em língua inglesa por Chen, Burry-Stock e Rovegno (2000). O instrumento foi utilizado na presente investigação por ter sido elaborado a partir dos pressupostos epistemológicos da abordagem construtivista, sendo o primeiro e único instrumento validado e disponível na literatura da área para avaliar a percepção

de professores de Educação Física sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo a partir dos princípios (conceitos): Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Dança e Ginástica; Facilitando a Construção Ativa em Jogos e Habilidades; Facilitando a Relevância Pessoal; e Facilitando a Cooperação Social. O detalhamento das informações a respeito do processo de tradução, adaptação e validação do *CTPI-EPE* para a língua portuguesa estão disponíveis no Capítulo VI deste documento.

Quadro 1 - Instrumentos de coleta de dados

Instrumentos	Objetivos
Inventário de Práticas de Ensino Construtivista para Futuros Professores de Educação Física	Obter informações a respeito das percepções dos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo.
Questionário de Caracterização dos Participantes	Obter informações a respeito das características demográficas, esportivas, acadêmicas e profissionais dos futuros professores.
Roteiro de Entrevista Semiestruturada I – Experiências Prévias	Obter informações a respeito das experiências prévias de prática esportiva, acadêmica e profissional dos futuros professores que possivelmente influenciaram na construção dos modelos mentais para o ensino dos JEC.
Roteiro de Entrevista Semiestruturada II – Modelos Mentais	Obter informações a respeito da componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) e componente específica (crenças ou conceitos) sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC e suas respectivas fontes.
Roteiro de Entrevista Semiestruturada III – Mudança Conceitual	Obter informações a respeito da mudança conceitual dos futuros professores na direção das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC e suas respectivas fontes.
Protocolo de Elaboração de Mapas Conceituais	Obter informações complementares a respeito da estrutura dos modelos mentais sobre o ensino dos JEC, bem como a mudança conceitual sobre o ensino dos JEC na direção das práticas de ensino orientadas ao construtivismo.
Entrevista Aberta - Mapas Conceituais	Obter informações complementares a respeito da estrutura dos modelos mentais sobre o ensino dos JEC, bem como a mudança conceitual sobre o ensino dos JEC na direção das práticas de ensino orientadas ao construtivismo.

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

2.6.2 Questionário de caracterização dos participantes

Complementarmente à versão traduzida e adaptada do *CTPI-EPE*, um questionário de caracterização dos futuros professores (APÊNDICE C) foi utilizado para obter informações sobre as características pessoais, esportivas, acadêmicas e profissionais dos participantes. O instrumento é composto por 22 questões, distribuídas em quatro dimensões: Dados Demográficos; Experiência Esportiva; Experiência Acadêmica; Experiência Profissional. A dimensão “Dados Demográficos” contém quatro questões relacionadas às informações pessoais dos participantes (eg., e-mail, sexo, idade, região do país). Por sua vez, a dimensão “Experiência Esportiva”, contempla três questões referentes às experiências anteriores e atuais

no esporte. A dimensão “Experiência Acadêmica” possui 11 questões que abordam as atividades acadêmicas relacionadas ao currículo do curso, pesquisa e extensão (ingresso, fase do curso, conclusão de estágios obrigatórios e não-obrigatórios, envolvimento em atividades de pesquisa e extensão). E, por fim, a dimensão “Experiência Profissional”, contempla quatro questões sobre as experiências anteriores e/ou atuais como professor e/ou treinador.

2.6.3 Entrevistas Semiestruturadas

Os procedimentos de entrevista semiestruturada foram empregados com os participantes do estudo, que segundo Creswell (2013) compreende uma conversa com um propósito delimitado, onde o pesquisador busca acessar aspectos particulares da realidade do participante. Ainda, a entrevista semiestruturada pode ser caracterizada como aquela que parte de questionamentos básicos, mediante a um roteiro composto por tópicos com formulações flexíveis, que permitam ao sujeito discorrer sobre um determinado tema (SMITH; SPARKES, 2016). Este tipo de entrevista fornece maior flexibilidade para que os participantes expressem suas opiniões, ideias, sentimentos e atitudes, de modo a proporcionar ao pesquisador, um conhecimento mais detalhado e profundo a respeito dos significados atribuídos às suas experiências (SMITH; SPARKES, 2016). Em virtude disso, frequentemente, as entrevistas semiestruturadas são realizadas quando se busca informações a respeito de crenças, pensamentos, sentimentos, valores, atitudes e motivos, acompanhados de fatos e comportamentos sobre um dado assunto (SMITH; SPARKES, 2016).

No âmbito das pesquisas sobre mudança conceitual a entrevista tem-se configurado como um dos principais instrumentos de coleta de informações (VOSNIADOU, 1994), sobretudo pelo seu potencial para a obtenção de dados declarativos que expressam os processos de pensamento e representações mentais dos indivíduos sobre determinado tópico. A entrevista compreende uma técnica de elicitação indireta, em que o pesquisador constrói hipoteticamente a estrutura do modelo mental do participante com base em informações oriundas das descrições verbais contidas nas transcrições (LEMERE et al., 2020). A utilização de entrevistas na pesquisa sobre mudança conceitual, especificamente na área da formação de professores, contribui para a obtenção de evidências que ampliam a compreensão sobre o papel do conhecimento prévio no processo de mudança conceitual e suas implicações na aprendizagem profissional, bem como as possíveis mudanças nos modelos mentais dos futuros professores a respeito do ensino ao longo da sua formação inicial. Particularmente na área da Educação Física, a entrevista tem sido o principal instrumento utilizado nos estudos que investigam a

mudança conceitual de futuros professores (GURVITCH et al., 2008; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SINCLAIR; THORNTON, 2016; LEE, 2018; SYRMPAS et al., 2019).

No presente estudo, os procedimentos de entrevista semiestruturada individual foram utilizados para obtenção de dados sobre: as experiências prévias dos futuros professores; aos modelos mentais dos futuros professores sobre o ensino dos JEC; as fontes (contextos e situações) que contribuíram para a construção dos modelos mentais sobre o ensino dos JEC na etapa inicial da pesquisa; a mudança conceitual na direção de práticas orientadas ao construtivismo nos JEC ao longo do curso; as fontes (contextos e situações) que facilitaram a mudança conceitual na direção de práticas orientadas ao construtivismo nos JEC ao longo do curso. Para tanto, três (3) roteiros de entrevista semiestruturada foram utilizados: Roteiro de Entrevista Semiestruturada I – Experiências Prévias (APÊNDICE D); Roteiro de Entrevista Semiestruturada II – Modelos Mentais (APÊNDICE E); Roteiro de Entrevista Semiestruturada III – Mudança Conceitual (APÊNDICE F).

Cada roteiro de entrevista abrangeu em média vinte (20) questões e subquestões, com níveis de estruturação distintos, nomeadamente: a) questões de natureza descritiva: “Você poderia descrever como foi o primeiro contato com a prática esportiva?”; b) questões de natureza estrutural/explicativa: “Você mencionou que obteve experiência de prática em diferentes esportes. De que modo você acredita que sua experiência pessoal de prática esportiva poderá auxiliá-lo(a) na sua prática como professor(a)? Como?”; c) questões contraste: foram empregadas para esclarecer e distinguir tópicos e situações. Ex.: “Porque optou pela Licenciatura ao invés do Bacharelado?”.

O Roteiro de Entrevista Semiestruturada I – Experiências Prévias foi composto por doze (12) questões cujo objetivo foi obter informações a respeito das experiências prévias de prática esportiva (primeiros contatos com o esporte, contextos, experiências e pessoas marcantes, implicações da experiência de prática pessoal no esporte na escolha do curso e na futura atuação profissional) e acadêmica (escolha pelo curso, ingresso na universidade, contextos, experiências e pessoas marcantes, implicações das experiências na universidade na futura atuação profissional) que possivelmente influenciaram na construção de crenças para o ensino dos esportes coletivos. As questões que compuseram o roteiro de entrevista semiestruturada foram elaboradas com base nos roteiros utilizados em trabalhos anteriores realizados sobre crenças de futuros professores para o ensino dos JEC (SOUZA, 2017; BACKES, 2018).

O Roteiro de Entrevista Semiestruturada II – Modelos Mentais foi composto por vinte e duas (22) questões e três (3) subquestões cada, com o objetivo de obter informações a respeito

da estrutura dos modelos mentais, composto pela componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) a partir das suposições sobre a aprendizagem (como os alunos aprendem, o papel do erro e o papel do conhecimento prévio), dos aprendizes (papel assumido) e papel do professor e componente específica (crenças ou conceitos) e suas respectivas fontes (contextos e situações). As questões referentes ao Roteiro de Entrevista Semiestruturada II foram elaboradas em conformidade com a estrutura conceitual dos modelos mentais proposta por Vosniadou (1994), sobre os conhecimentos para o ensino por Grossmann (1990) e os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo de Chen, Burry-Stock e Rovegno (2000).

O Roteiro de Entrevista Semiestruturada III – Mudança Conceitual foi composto por vinte e quatro (24) questões com quatro subquestões cada, relacionadas à manutenção e/ou mudança na estrutura dos modelos mentais, especificamente na componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos), a partir das suposições sobre a aprendizagem (como os alunos aprendem e o papel do erro) e dos aprendizes (conhecimentos sobre os alunos e papel assumido) e componente específica (crenças ou conceitos) e suas respectivas fontes (contextos e situações). As questões referentes ao Roteiro de Entrevista Semiestruturada III foram elaboradas em conformidade com a estrutura conceitual sobre os conhecimentos para o ensino (GROSSMANN, 1990), a abordagem reenquadrada da mudança conceitual na área do ensino (VOSNIADOU, 1994; CHI, 2008; VOSNIADOU, 2013) do ensino da Educação Física (ENNIS, 2007; SYRMPAS et al., 2019) e os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000).

2.6.4 Mapa Conceitual

No processo de coleta de dados foram empregados como instrumento de pesquisa os mapas conceituais elaborados pelos futuros professores. O mapa conceitual compreende um diagrama hierárquico que estabelece a organização e as relações entre conceitos de uma área do conhecimento ou de parte dela (NOVAK; GOWIN, 1984). Esta ferramenta é fundamentada na Teoria de Aprendizagem Significativa (TAS) – desenvolvida por David Ausubel, e tem por objetivo acessar a representação mental subjetiva dos indivíduos por meio dos conceitos, das relações e significações existentes na sua estrutura cognitiva. Além disso, o mapa conceitual auxilia a compreender explicitamente as mudanças ocorridas na estrutura cognitiva dos participantes durante a aprendizagem (NOVAK; CAÑAS, 2010).

A premissa de que a mudança conceitual ocorre quando há a integração e/ou modificação de conceitos, resultante de uma aprendizagem significativa (NOVAK, 2002), tem levado pesquisadores desta área de investigação a empregar o mapa conceitual como instrumento de pesquisa (NOVAK, 2002; MILLER et al., 2009; SELLMANN; LIEFLÄNDER; BOGNER, 2015). Ressalta-se que ele reflete uma técnica de elicitação direta em que os participantes, individualmente, criam e definem ativamente a estrutura de seus próprios modelos, normalmente acompanhados por um facilitador ou pesquisador (LEMERE, 2020). No entanto, apesar de ser um meio imediato de verificar as representações dos participantes e de seus modelos mentais, os mapas conceituais costumam ser muito simplificados em comparação com suas descrições verbais, o que reflete na perda de informações potencialmente significativas (LEMERE et al., 2020). Por este motivo, no presente estudo, a elaboração de mapas conceituais pelos futuros professores teve o objetivo de obter informações ‘complementares’ às entrevistas sobre a estrutura dos modelos mentais (organização, relacionamento e coerência entre os conceitos) dos futuros professores sobre o ensino dos JEC, bem como, verificar a mudança destes elementos ao longo da formação inicial, buscando-se evidências de mudança conceitual na direção de uma orientação construtivista.

Para tanto, a condução deste procedimento foi orientada pelo protocolo de uso de mapas conceituais para a investigação sobre mudança conceitual na formação de professores (MILLER et al., 2009). O Protocolo de Elaboração de Mapas Conceituais (ANEXO A) descreve cinco passos e/ou etapas para a elaboração de mapas conceituais, a saber: 1) Definindo o(s) conceito(s) central(is) do mapa; 2) Gerando ideias; 3) Organizando ideias; 4) Apresentando ideias; 5) Vinculando ideias. O processo de elaboração de mapas conceituais adotado nesta pesquisa terá caráter aberto (CROASDELL et al., 2003), ou seja, a definição dos conceitos, organização e a vinculação das ideias foram realizadas de forma subjetiva por cada participante. Ainda, o processo aberto não fornece restrições sobre como o mapa pode ser desenhado, permitindo que os participantes construam o mapa conceitual de acordo com sua compreensão.

2.7 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

O estudo foi realizado em conformidade com as disposições da Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e as determinações da Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina, o qual é devidamente credenciado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). O estudo foi aprovado pelo CEPESH/UDESC sob o parecer nº 4.802.198/2021 (ANEXO B). Destaca-se

os futuros professores foram informados a respeito dos objetivos, procedimentos e implicações do estudo e foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE G). O termo de consentimento foi entregue em duas vias ou disponibilizado em meio *online*, sendo que uma ficou em posse do investigado e outra foi devolvida ao pesquisador. O anonimato e confidencialidade dos participantes foram preservados pela atribuição de nomes fictícios, escolhidos pelos próprios participantes, durante os procedimentos de análise e na apresentação dos resultados do estudo.

Os riscos de participar da pesquisa foram mínimos, pois todos os procedimentos utilizados são considerados pouco invasivos. Salienta-se que foram evitadas possíveis situações que poderiam causar constrangimentos e emoções ao emitir as informações solicitadas no questionário, entrevistas e mapas conceituais. Dentre as estratégias utilizadas no processo de coleta de dados, destaca-se: ao iniciar cada procedimento, esclarecer aos participantes o interesse da pesquisadora em acessar suas representações sobre o ensino dos JEC, não havendo, portanto, nenhum tipo de julgamento avaliativo.

2.8 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DOS DADOS

O estudo foi realizado a partir de um conjunto de etapas sequenciais que possibilitaram a obtenção dos dados, após a sua aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (Parecer nº 4.802.198/2021). Destaca-se que as coletas de dados desta tese de doutorado ocorreram durante a pandemia de COVID-19, por este motivo, as coletas de dados de forma online surgiram como alternativa para viabilizar a condução da pesquisa.

Inicialmente, os responsáveis pelos cursos de Licenciatura em Educação Física das universidades públicas selecionadas na pesquisa foram contatados para obtenção da autorização para a realização da pesquisa. A concordância das partes envolvidas foi obtida mediante a assinatura do Termo de Ciência e Concordância. Após a aprovação foi solicitada uma lista junto a coordenação dos cursos, para identificação dos futuros professores regularmente matriculados no curso de Licenciatura em Educação Física. Na etapa quantitativa, os futuros professores responderam os instrumentos de forma *online* por meio de um formulário do *Google (Google Forms)*. Os futuros professores que participaram desta etapa da pesquisa foram informados acerca dos objetivos e procedimentos, dos riscos e benefícios em participar do estudo, além de assegurar o caráter voluntário de participação na pesquisa e o anonimato das informações, conforme dispõe a Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e as determinações da Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Para aqueles

que concordaram em participar do estudo, foi solicitado a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE G). Na sequência, o questionário de caracterização e a versão traduzida e adaptada do *CTPI-EPE* foram aplicados aos futuros professores de Educação Física.

Para a etapa qualitativa, os futuros professores com maior, média e menor orientação construtivista foram selecionados para a aplicação de uma combinação de instrumentos/procedimentos, a saber: entrevistas semiestruturadas e elaboração de mapas conceituais. Os participantes foram informados acerca dos objetivos e procedimentos desta etapa, dos riscos e benefícios em participar do estudo, além de assegurar o caráter voluntário de participação na pesquisa e o anonimato das informações, conforme dispõe a Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e as determinações da Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Posteriormente foi solicitado o preenchimento e assinatura do Consentimento para fotografias, vídeos e gravações (APÊNDICE H).

Na etapa qualitativa realizada no início do semestre letivo de 2021/2, os futuros professores foram contatados para efetuar o agendamento das entrevistas semiestruturadas (Entrevista Semiestruturada I e II). Este procedimento ocorreu de forma *online*, em local de conveniência e silencioso, para minimizar ruídos e/ou interferências externas. Para as entrevistas conduzidas de forma *online* foi utilizada a plataforma do *Google Meet*. Na fase de preparação da entrevista foi realizada a organização e testagem dos instrumentos, que consiste na gravação da reunião pelo recurso da plataforma adotada, e um dispositivo móvel de uso pessoal da pesquisadora, para o *backup* das informações. Antes de iniciar a entrevista, buscou-se garantir que os participantes compreendessem os objetivos e procedimentos específicos desta etapa, e foram esclarecidas as suas possíveis dúvidas. Aliado a isso, houve a preocupação em criar um ambiente de confiança para os participantes, utilizando algumas estratégias, como: destacar o caráter não avaliativo do estudo, e a importância dos pensamentos, crenças, percepções e experiências pessoais de cada participante para atingir os objetivos propostos; estabelecer uma comunicação mais coloquial, no sentido de permitir maior aproximação com o investigado e minimizar possíveis desconfortos causados pela impressão de formalidade gerada pelas entrevistas.

Ao final da Entrevista Semiestruturada II foi agendada com os futuros professores a elaboração do mapa conceitual. Este procedimento ocorreu de forma *online*, em local de conveniência para os participantes e distante de ruídos e/ou interferências externas. A coleta de dados *online* foi realizada por meio da plataforma *Google Meet*. Na fase de preparação foram

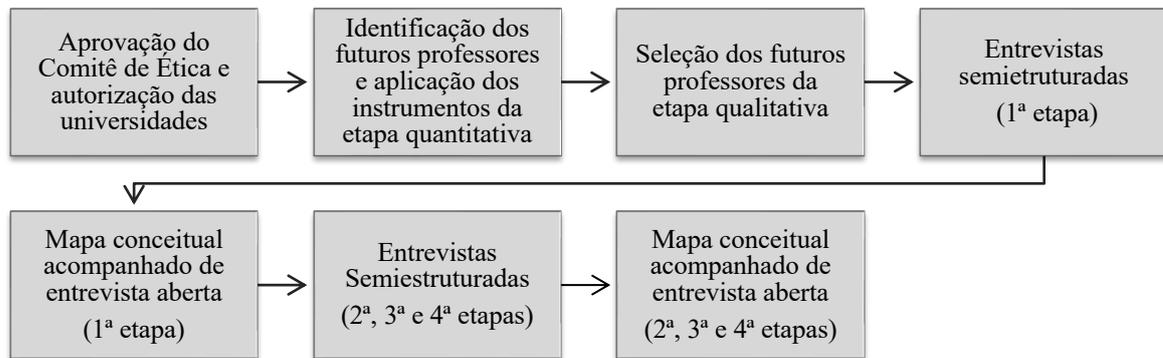
explicitados os objetivos e procedimentos específicos desta etapa, além de uma introdução a respeito do mapa conceitual e os elementos que o compõem. Além disso, foi solicitado aos futuros professores que dispusessem de duas folhas A4 em branco, um lápis e uma borracha para realizar o procedimento.

A fase de desenvolvimento do mapa conceitual foi conduzida a partir de cinco passos recomendados no protocolo de elaboração de mapas conceituais para investigação da mudança conceitual na formação de professores (MILLER, 2009): 1) Definindo o(s) conceito(s) central(is) do mapa – a partir da pergunta norteadora “Quais aspectos você considera importante no processo de ensino e aprendizagem dos JEC?”, os futuros professores delimitaram o(s) principal(is) conceito(s)/palavra(s)-chave que estarão relacionados ao tópico de investigação; 2) Gerando ideias – em uma das folhas de papel em branco os futuros professores elaboraram uma lista de ideias/conceitos/palavras-chave relacionadas ao conceito central definido na etapa anterior. Nesta etapa, outras perguntas adicionais emergiram para auxiliar na estimulação/reflexão dos futuros professores sobre o tópico; 3) Organizando ideias – os futuros professores foram incentivados a pensar em formas de agrupamento, ligações e hierarquias entre as ideias/conceitos/palavras-chave listados na etapa anterior; 4) Apresentando ideias – em outra folha de papel em branco os futuros professores organizaram as suas ideias em um *layout*. Nesta etapa foram fornecidas orientações aos futuros professores apenas a respeito do posicionamento de ideias/conceitos/palavras-chave que consideram mais gerais ou importantes mais próximas do conceito central e aquelas mais específicas e/ou menos importantes mais distantes do conceito central. Não foram fornecidas quaisquer informações a respeito do desenho do mapa; 5) Vinculando ideias – Nesta etapa os futuros professores foram incentivados a utilizar as linhas e setas para fazer ligações entre ideias/conceitos/palavras-chave. Complementarmente, ao final, foi realizada uma entrevista aberta para compreender as justificativas para os conceitos e ligações realizadas no mapa.

Na etapa qualitativa e de acompanhamento que ocorreu ao final do semestre letivo (2021/2) e respectivamente ao final dos dois semestres letivos subsequentes (2022/1 e 2022/2), realizou-se a Entrevista Semiestruturada III e a elaboração do mapa conceitual, com a entrevista aberta. Esses procedimentos ocorreram de forma semelhante aos descritos anteriormente. No entanto, os participantes foram lembrados das justificativas adotadas na entrevista precedente e tiveram acesso ao mapa conceitual elaborado na etapa anterior. Esses procedimentos são justificados com base na epistemologia construtivista, nos estudos sob o paradigma do pensamento do professor e na abordagem reenquadrada da teoria da mudança conceitual em função do pressuposto que a construção do conhecimento ocorre sob uma base de

conhecimentos prévios e, portanto, a estimulação ou recordação de memória é uma estratégia destacadamente crucial nestes tipos de investigação (CLARK; PETERSON, 1986). As etapas dos procedimentos de coleta de dados podem ser verificadas na Figura 4.

Figura 4 - Etapas dos procedimentos metodológicos do estudo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

2.9 ANÁLISE DOS DADOS

2.9.1 Análise dos dados quantitativos

Na etapa quantitativa, os dados provenientes do questionário de caracterização e do instrumento *CTPI-EPE* foram tratados inicialmente buscando-se obter **evidências baseadas no conteúdo**, que consiste em verificar se o conteúdo (itens) do instrumento representa(m) adequadamente o domínio em relação à teoria que fundamenta as dimensões do constructo e, se há relevância deste, para as interpretações propostas pelos escores do instrumento (APA, 2014). No presente estudo, esta fonte de evidência foi obtida pelo método de julgamento por especialistas (DROST, 2011). Para tanto, o coeficiente *V* de Aiken (AIKEN, 1985) foi utilizado pela equação modificada de Penfield e Giacobbi (2004) e com o uso do Programa Visual Basic (MERINO; LIVIA, 2009), em conformidade com outros estudos das Ciências do Esporte (ESPINOSA et al., 2017; GARCÍA-CEBERINO et al., 2020). O coeficiente de validade pode variar entre 0 e 1, de modo que se o índice estiver mais próximo de 1, significa uma correlação mais alta. O valor crítico foi determinado pelo número de itens ($n=25$) em função do intervalo entre as respostas ($n=4$) (AIKEN, 1985). Com base na fórmula, o ponto de corte do coeficiente de validade de conteúdo é 0,68 (Tabela 2).

Tabela 2 - Critérios para aceite, modificação e exclusão de itens

		Clareza de Linguagem	
		<0,68	>0,68
Pertinência Prática	>0,68	Modifica	Aceita
Relevância Teórica	<0,68	Exclui	Modifica

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

A equação usada para calcular o índice de V de Aiken (PENFIELD; GIACOBBI, 2004) considera a média amostral das classificações dos especialistas (X), a classificação mais baixa possível (1) e a faixa de valores possíveis da escala de classificação ($K = \text{máximo} - \text{mínimo}$). Portanto, para esta pesquisa, o K foi igual a quatro ($K = 5 - 1 = 4$).

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

Em um segundo momento buscou-se obter **evidências baseadas na estrutura interna** da versão portuguesa do *CTPI-EPE*, que consiste em levantar dados sobre a estrutura das correlações entre os itens avaliando o mesmo construto, a fim de verificar a coesão entre a estrutura prevista com a observada (APA, 2014). A estrutura interna da versão portuguesa do *CTPI-EPE* foi examinada mediante a Análise Fatorial Exploratória Bayesiana (AFEB) para averiguar a coerência entre a estrutura de relações entre os itens e a estrutura proposta pela teoria (MCELREATH, 2020) e na sequência, o modelo foi testado a partir da Análise Fatorial Confirmatória Bayesiana (AFCB).

A adoção desta abordagem está sustentada no fato de que o pensamento bayesiano é utilizado no raciocínio cotidiano por realocar credibilidade entre possibilidades. Em suma, o raciocínio bayesiano fornece as credibilidades relativas dentro do conjunto de possibilidades consideradas (KRUSCHKE; LIDDELL, 2018). Antes de conhecer os novos dados, o pesquisador tem algumas crenças prévias de qual pode ser a melhor explicação para dado fenômeno, ou seja, um conjunto de causas para explicar o evento. Então, quando se conhece os dados, aumenta-se a credibilidade para as explicações anteriores que são consistentes com os dados e diminui-se a credibilidade das explicações anteriores que não são consistentes com os dados. Do mesmo modo que se adiciona informações ao conhecimento prévio que se mostram plausíveis para fazer os julgamentos, a análise bayesiana considera a relação entre as informações prévias disponíveis e as informações contidas nos dados para fazer inferência a respeito de dado fenômeno (KRUSCHKE; LIDDELL, 2018).

As pesquisas que envolvem variáveis psicológicas muitas vezes lidam com interações complexas e amostras não representativas e desequilibradas (LEE; WAGENMAKERS, 2014), como o caso do presente estudo. Na abordagem frequentista (tradicional), os mecanismos construídos mediante esse modelo utilizam apenas as informações observadas na amostra, sem utilizar informações anteriores sobre o fenômeno em análise. Isso em alguns casos pode levar a interpretações limitadas ou imprecisas dos dados ao inferir a partir de p-valor, ou seja, probabilidade de que os dados fictícios da hipótese nula (H_0) sejam mais extremos do que os dados observados, principalmente quando o tamanho amostral seja consideravelmente pequeno ou não representativo da população (KRUSCHKE; LIDDELL, 2018).

De outro modo a abordagem Bayesiana busca adequar-se às diferentes fontes de incerteza inferencial, permitindo combinar a informação conhecida (ou seja, a incerteza anterior sobre um parâmetro ou hipótese, expressa como uma distribuição de probabilidade, a partir de informações anteriores) com os dados observados (expressa na forma de probabilidade dos dados condicionados ao parâmetro ou hipótese) cujo objetivo final é ‘atualizar a incerteza’ ao incorporar novas informações subjetivas relevantes ao problema investigado. Isso ocorre a partir de uma distribuição explícita de credibilidades em toda a faixa de valores de parâmetros prováveis, também denominada como distribuição posterior. A distribuição posterior pode ser examinada diretamente para verificar quais valores de parâmetros são mais confiáveis e qual intervalo de valores de parâmetros abrange os valores mais confiáveis (KRUSCHKE; LIDDELL, 2018). Neste sentido, a forma de encontrar uma probabilidade *a posteriori*, ou seja, uma probabilidade atualizada, leva em consideração a probabilidade *a priori* (conhecido) e a verossimilhança, que representa toda informação que os dados trazem quando condicionados no parâmetro *a priori*.

Nesta mesma perspectiva, os dados empíricos foram examinados mediante a utilização de recursos estatísticos inferenciais (análise de regressão ordinal multinível), em função das variáveis dependentes oriundas da versão portuguesa do *CTPI-EPE* serem de natureza ordinal. A adoção da regressão ordinal por meio da abordagem bayesiana pressupõe a subjetividade existente nos dados ordinais, ao considerar que a distância psicológica entre os pares de opções de resposta pode não ser igual para todos os pares de opções de resposta. Por exemplo, no instrumento utilizado no presente estudo (*CTPI-EPE*) assume-se que a distância entre as opções de resposta “nunca” e “raramente” podem ser diferentes do que a distância entre “frequentemente” e “sempre” na interpretação dos participantes. Nesta investigação, a inferência Bayesiana foi implementada em *Stan* (CARPENTER et al., 2017), utilizando o pacote *brms* (BÜRKNER, 2017), disponível como um pacote na linguagem estatística *R* (*R*

CORE TEAM, 2021). Mais detalhes a respeito sobre como a análise foi operacionalizada no conjunto de dados quantitativos podem ser obtidas no Capítulo VIII.

2.9.2 Análise dos dados qualitativos

Os dados qualitativos foram tratados por meio de procedimentos de análise de conteúdo de Bardin (2016), denominada como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. No processo analítico, optou-se por uma análise de conteúdo dedutiva-indutiva, inicialmente por meio de algumas categorias, subcategorias e indicadores definidos *a priori*. Posteriormente, no tratamento das informações, alguns indicadores e todas as unidades de significado emergiram da análise *à posteriori*. A abordagem dedutiva é utilizada quando a estrutura da análise é operacionalizada com base em um modelo conceitual pré-estabelecido, da qual deriva-se uma matriz de categorias que se aplicam à classificação de todo o material coletado. Essa forma de análise favorece um olhar mais detalhado do investigador acerca das particularidades dos dados e possibilita a testagem de categorias, modelos ou hipóteses de pesquisa (BARDIN, 2016; QUEIRÓZ; GRAÇA, 2013, BENITES et al., 2016). O procedimento de análise de conteúdo divide-se em três fases distintas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; 3) Tratamento dos resultados.

Fase 1 - Pré-análise

A primeira fase, denominada “Pré-Análise”, consiste na seleção dos materiais e a organização das informações contidas no material coletado com o objetivo de torná-las operacionais (BARDIN, 2016). Esta fase compreende um conjunto de etapas, que envolvem a delimitação de hipóteses e objetivos do estudo e a criação de categorias/indicadores que nortearão as fases seguintes do processo analítico; a leitura flutuante dos materiais coletados (primeiro contato); a seleção dos materiais e informações que constituiram o corpus da análise e; por fim, a realização de edições nos materiais, para torná-los codificáveis.

No presente estudo, a fase da pré-análise teve início com a formulação de objetivos para o estudo, que consistiu na base para a definição das categorias/indicadores de análise. Mediante aos objetivos e a consulta à literatura, construiu-se categorias, subcategorias e indicadores *a priori*. Para caracterizar e classificar os modelos mentais dos futuros professores sobre o ensino dos JEC (Ver capítulos XIX e X) utilizou-se a tipologia recomendada por Vosniadou (1994; 2013): *Intuitivo*, geralmente formado durante a infância na tentativa de compreender o mundo

e dar significado as experiências e está em contraste com o conceito científico; *Sintético*, denotam a coexistência entre perspectivas cientificamente aceitas e alternativas num mesmo sistema conceitual dinâmico e em constante alteração, passíveis de aperfeiçoamento; *Científico*, formado pela evolução de um modelo mental sintético e reflete a capacidade de compreender e explicar conceitos complexos e abstratos. No processo analítico do presente estudo foram estabelecidos três critérios para a classificação dos modelos mentais: 1) nível de coerência da componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) com a perspectiva construtivista; 2) nível de coerência da componente específica (quantidade e qualidade dos conceitos apresentados) com a perspectiva construtivista; 3) fontes (contextos e situações) que influenciaram na construção dos modelos mentais. Em relação à componente geral (Quadro 2), foram construídos indicadores *à priori* para a análise dos pressupostos ontológicos e epistemológicos dos modelos mentais com base em Vosniadou (1994; 2013) e Sympas et al. (2019).

Na análise da componente específica nos modelos mentais dos futuros professores considerou-se os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, especificamente os princípios pedagógicos gerais (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006) e adjacentes do construtivismo (BACKES et al., 2023 - ver Capítulo V). Esses princípios incluem: facilitar a construção ativa do conhecimento em jogos e habilidades; facilitar a aprendizagem significativa (relevância pessoal) em jogos e habilidades e; facilitar a participação (cooperação) social em jogos e habilidades (Quadro 3).

Quadro 2 - Indicadores *à priori* da análise da componente geral dos modelos mentais sobre o ensino dos JEC

	Pressupostos (VOSNIADOU, 1994; 2013)	Suposições (VOSNIADOU, 1994; 2013; SYRMPAS et al., 2019)
Componente Geral	Pressupostos ontológicos: Compreendem as suposições dos futuros professores sobre a natureza e os conceitos centrais de um fenômeno específico (ensino e aprendizagem) dentro de um domínio específico (ensino e aprendizagem dos JEC)	Suposições sobre o papel do aprendiz: explicações sobre o papel assumido pelos aprendizes no processo de ensino e aprendizagem dos JEC.
		Suposições sobre o papel do professor: explicações sobre o papel assumido pelo professor no processo de ensino e aprendizagem dos JEC.
		Suposições sobre o papel dos conhecimentos prévios: explicações sobre as funções do conhecimento prévio dos aprendizes no processo de ensino e aprendizagem dos JEC.
		Suposições sobre o erro: explicações sobre a percepção do erro no processo de ensino e aprendizagem dos JEC.
		Suposições sobre o(s) domínio (s) da aprendizagem: explicações sobre a aprendizagem nos domínios cognitivo, motor ou afetivo-social nos JEC.
	Pressupostos epistemológicos: Compreendem as suposições dos futuros professores sobre a	Suposições sobre a estrutura do conhecimento: justificativas sobre a estruturação do conhecimento nos JEC (isolado ou relacional/complexo).

construção de conceitos e sua tentativa de dar explicações racionais dentro de um domínio específico (ensino e aprendizagem dos JEC)	Suposições sobre a estabilidade do conhecimento: justificativas sobre o nível de estabilidade do conhecimento nos JEC (estático ou dinâmico).
	Suposições sobre as fontes do conhecimento: justificativas sobre a construção do conhecimento nos JEC (externa e interna).
	Suposições sobre a justificativa do conhecimento: explicações racionais (lineares ou causais) sobre o ensino e aprendizagem nos JEC.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quadro 3 - Indicadores *à priori* de análise dos princípios (conceitos) pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

Componente Específica	Princípios (conceitos) pedagógicos gerais (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000)	Princípios (conceitos) pedagógicos adjacentes (BACKES et al., 2023)
Componente Específica	Construção ativa do conhecimento: Princípio que enfatiza a importância do envolvimento ativo e construtivo do aprendiz na sua própria aprendizagem	Criar situações para os aprendizes engajarem-se na autorregulação e reflexão: refere-se à criação de um ambiente que estimule a construção de estratégias pelo aprendiz para estabelecer metas e avaliar continuamente a sua aprendizagem, refletir sobre os erros, tornando-o consciente sobre suas crenças.
		Auxiliar os aprendizes a serem estratégicos: remete ao auxílio fornecido pelo professor para que os aprendizes construam estratégias de resolução de problemas.
		Estimular a reestruturação do conhecimento prévio: relaciona-se à facilitação da revisão dos conhecimentos existentes, a fim de reformular novos conceitos sobre determinada informação.
		Oportunizar tempo para a aprendizagem: refere-se as oportunidades para os aprendizes se dedicarem à prática para aperfeiçoar cada vez mais os seus conhecimentos.
		Identificar as diferenças individuais: refere-se às estratégias adotadas pelo professor no sentido de identificar as diferenças individuais na aprendizagem.
		Desenvolver aprendizes motivados: aborda as estratégias que visam incentivar os aprendizes a serem determinados na participação ativa das atividades ao ponto de torná-los motivados intrinsecamente.
	Relevância pessoal (aprendizagem significativa): Princípio que estabelece a relação entre o aprendiz e o conteúdo, particularmente, o quanto a atividade faz sentido para o aprendiz	Relacionar novas informações ao conhecimento prévio: refere-se à criação de situações de ensino que remetam às experiências anteriores dos aprendizes, estabelecendo ligação entre o conhecimento prévio e os novos conhecimentos.
		Enfatizar a compreensão: caracteriza-se pela criação de situações abertas de ensino para estimular a capacidade de utilizar as representações dos jogos para obter um desempenho flexível e ajustado às situações diversificadas.
		Facilitar a transferência de conceitos para a prática: ressalta a criação de situações que possibilitem ao aprendiz aplicar o que aprendeu em contextos reais de jogo ou novas situações.
		Enfatizar o conteúdo tático: busca-se subordinar o ensino da técnica ao ensino da tática, de modo que os elementos técnicos é introduzido conforme a necessidade de aprimoramento e atribuição de significado na situação real do jogo.
Participação (cooperação) social: Princípio que compreende a criação de um ambiente de cooperação a partir das	Estimular a interação social: refere-se à criação de um ambiente com incentivo às interações sociais, a fim de moldar as experiências educacionais dos aprendizes e contribuir para a aprendizagem.	
	Criar situações para o compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto: remete à criação de um ambiente propício	

	interações sociais como parte essencial na aprendizagem	para que os aprendizes compartilhem suas ideias e desenvolvam estratégias de resolução de problemas em conjunto. Oportunizar a construção de significado em conjunto: refere-se à criação de oportunidades para os aprendizes negociarem os significados aprendidos sobre o jogo de forma coletiva.
--	---	---

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Na análise da mudança conceitual dos modelos mentais dos futuros professores (Ver capítulo X) foi adotada a proposta de Vosniadou (1994; 2013) e Ennis (2007) sobre os processos e níveis de mudança conceitual, a saber: *enriquecimento e revisão*. O *enriquecimento* é o processo pelo qual futuros professores incorporam novos conhecimentos conectando-os ao seu conhecimento prévio. Já a *revisão* é um processo mais complexo em que ocorre uma reorganização e/ou mudança em sua estrutura cognitiva para integrar os novos conhecimentos. Ao se tratar do mecanismo de revisão, ele pode ser de *nível fraco*, ou seja, quando ocorre uma reorganização dos conceitos, resultando na modificação de uma hierarquia de conceitos e ligações entre eles, como também uma *revisão forte*, que gera uma mudança em conceitos centrais com implicações em uma parte ou em toda a estrutura cognitiva.

Após a definição do quadro analítico *à priori*, procedeu-se a leitura flutuante dos materiais coletados (primeiro contato) e a seleção dos materiais e informações que constituíram o corpus da análise. O corpus de análise da presente investigação foi constituído por 81 entrevistas, de aproximadamente 1h30min, totalizando aproximadamente 121h50min de áudio, 887 laudas e 36 versões de mapas conceituais. Os dados brutos, provenientes das gravações das entrevistas abertas e semiestruturadas, passaram por um processo de transcrição do tipo literal e linear dos dados para auxiliar na codificação. A transcrição literal ou naturalista corresponde a transcrição minuciosa do que é dito e exatamente como é dito e preconiza a preservação dos diferentes elementos da entrevista (OLIVER et al., 2005). Ainda, o esquema de transcrição linear corresponde a forma de organização em que as falas do pesquisador e participantes são identificadas e posicionadas uma abaixo da outra no documento (em novo parágrafo), na mesma sequência em que ocorreram durante a entrevista (AZEVEDO et al., 2017). O conteúdo das entrevistas foi transcrito com o auxílio do programa *NVivo Transcription* e o programa de edição de textos *Microsoft Office Word*. Já os mapas conceituais elaborados pelos futuros professores foram reproduzidos de forma digital, a partir da ferramenta *Cmaptools* (IHMC, 2020), a fim de facilitar a análise.

Fase 2 - Exploração do Material Coletado

A fase de “Exploração do Material Coletado”, possibilitou a realização de operações de codificação em função de regras previamente formuladas (BARDIN, 2016). Neste sentido, recorreu-se a fragmentação e transformação do conteúdo em unidades de significado (unitarização) visando a classificação (categorização) e a identificação das informações e/ou situações repetidas, assim como também as informações divergentes e/ou ausentes. Essa fase compreendeu a codificação do texto em unidades de registro, contexto e enumeração (BARDIN, 2016; QUEIRÓZ; GRAÇA, 2013).

A unidade de registro refere-se ao menor segmento do recorte do material, que pode ser representada por uma palavra, frase, ou semântica, que consiga externar os sentidos e significados atribuídos pelos sujeitos ao objeto de investigação. A unidade de contexto é considerada o segmento mais extenso do material, que auxilia na compreensão das unidades de registro. Ela pode ser representada por uma frase para compreender uma palavra, um parágrafo para compreender uma frase. A unidade de enumeração possui a função de quantificar o número de repetições das unidades de registro (BARDIN, 2016; QUEIRÓZ; GRAÇA, 2013).

No presente estudo, as codificações foram operacionalizadas com o suporte do *software QRS NVivo* (RICHARDS, 1999), versão 12.0. Para tanto, após a importação dos documentos para o *software*, iniciou-se o recorte dos trechos do material (transcrições das entrevistas abertas e semiestruturadas; mapas conceituais) e inserção nas categorias, subcategorias e indicadores pré-estabelecidos (categorização) para cada um dos casos analisados. Após a codificação, evidenciaram-se as unidades de significados e a sua frequência nas mensagens. Nesse processo, emergiram quatro indicadores *à posteriori* relacionados às concepções alternativas dos futuros professores.

Fase 3 - Tratamento dos Resultados

A fase denominada “Tratamento dos Resultados” consistiu na síntese e descrição dos dados, bem como na elaboração de inferências e interpretações (BARDIN, 2016). Esta fase corresponde a identificação e a condensação das informações mais relevantes provenientes das diferentes fontes (triangulação), culminando nas descrições e interpretações dos resultados. Para tanto, buscou-se identificar a partir das categorias, as unidades de significado mais elucidativas das características dos modelos mentais e processos de mudança conceitual dos futuros professores, mediante a uma triangulação de dados, que buscou relacionar as informações provenientes das entrevistas e mapas conceituais nas diferentes fases do estudo. A articulação das informações permitiu elaborar a descrição dos resultados para cada conjunto de casos, visando apresentar as unidades de significado atribuídas por estes participantes às

categorias do estudo. Por fim, foi realizado o confronto e a interpretação dos resultados, com vistas a uma compreensão mais profunda do conjunto dos casos. Mais detalhes a respeito sobre como a análise foi operacionalizada no conjunto de dados qualitativos podem ser obtidas nos Capítulos IX e X.

2.10 GARANTIA CIENTÍFICA

Nos estudos de métodos mistos busca-se alcançar a *qualidade de inferência* ou *meta-inferências* (TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010; TASHAKKORI; JOHNSON; TEDDLIE, 2020) como um critério para julgar a validade e transferibilidade das ilações geradas. A qualidade da inferência é definida como a precisão com que os pesquisadores tiram conclusões derivadas indutiva e dedutivamente de um estudo de métodos mistos, caracterizado pela integração significativa de métodos quantitativos e qualitativos (CRESWELL, 2013; TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010).

Um aspecto a ressaltar nos métodos mistos “QUAN → QUAL” sequencial, similar ao presente estudo, em que há uma etapa quantitativa inicial e uma etapa qualitativa subsequente, as meta-inferências são desenvolvidas com base na verificação quantitativa e posteriormente, a exploração mais aprofundada dos resultados quantitativos usando métodos qualitativos (TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010; CRESWELL, 2013). As vertentes do estudo normalmente são conectadas durante a escolha dos participantes para entrevistas de acompanhamento qualitativo e/ou observações para melhor compreender os resultados dos testes estatísticos iniciais (IVANKOVA, 2014). Neste sentido, de acordo com a recomendação da literatura emergente para a abordagem de métodos mistos, a qualidade de inferência, pode ser acessada a partir de dois conjuntos de critérios, nomeadamente a *qualidade de design* e o *rigor interpretativo* (TASHAKKORI; JOHNSON; TEDDLIE, 2020).

2.10.1 Procedimentos para garantia da qualidade do design da investigação

O critério de qualidade de design trata dos indicadores para avaliar o rigor metodológico de um estudo de métodos mistos e corresponde ao grau em que o investigador selecionou e implementou procedimentos apropriados para responder às questões de pesquisa (TASHAKKORI; JOHNSON; TEDDLIE, 2020). Estes indicadores envolvem, dentre outros aspectos: (a) adequação do design e procedimentos para responder às questões de pesquisa e;

b) consistência e articulação dentro do design entre todos os componentes e vertentes de estudo (TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010).

Adequação do design e procedimentos para responder às questões de pesquisa

Mediante a questão norteadora do estudo: “como ocorre o processo de mudança conceitual sobre o ensino dos JEC de futuros professores ao longo da formação inicial em Educação Física?”, a pesquisa foi organizada em duas etapas sequenciais: uma etapa de pesquisa quantitativa, seguida de uma qualitativa. A etapa quantitativa está articulada às questões específicas: Em que medida os futuros professores de Educação Física brasileiros adotam práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC? Por sua vez, na etapa qualitativa, a partir de estudos de casos múltiplos com três grupos de professores de distintas etapas do curso, que apresentam níveis maiores, médios e menores de orientação construtivista na etapa quantitativa, buscou-se aprofundar as seguintes questões: Quais as características dos modelos mentais dos futuros professores de Educação Física a respeito dos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC? Como ocorre o processo de mudança conceitual de futuros professores de Educação Física na direção de princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC?

Consistência e articulação dentro do design de todos os componentes e vertentes de estudo

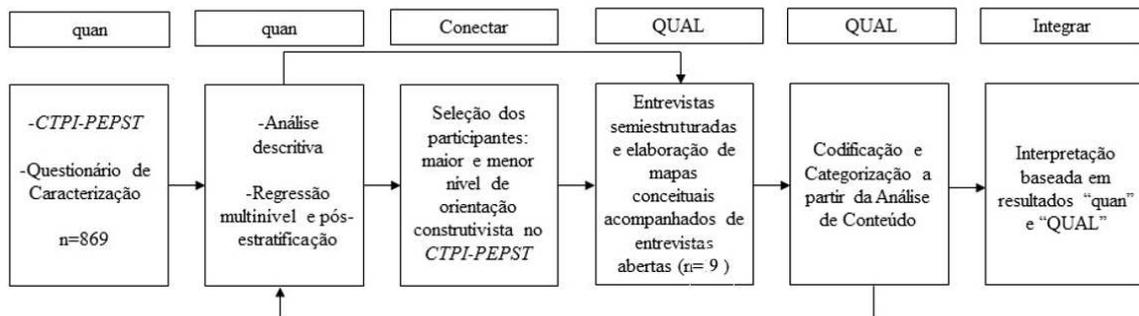
Os dados quantitativos coletados na primeira etapa forneceram um panorama geral sobre a tendência dos futuros professores de Educação Física brasileiros perceberem o seu ensino relacionado ao construtivismo e os fatores pessoais, acadêmicos e contextuais que influenciam na percepção. As entrevistas semiestruturadas e elaboração de mapas conceituais, com um subconjunto de participantes selecionados de forma intencional, permitiram o aprofundamento dos dados obtidos na primeira etapa, bem como compreender de forma mais situada os processos de mudança conceitual e os contextos e situações que facilitaram o processo de mudança.

A Figura 5 apresenta um diagrama visual do desenho do estudo e fluxo dos procedimentos, com base na sistematização proposta por Ivankova (2014). As letras maiúsculas indicam a prioridade do método qualitativo, em detrimento ao quantitativo no estudo, conforme propõe a literatura sobre abordagem de métodos mistos (TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010; CRESWELL, 2013; TASHAKKORI; JOHNSON; TEDDLIE, 2020). Uma seta reversa que leva do estágio de análise de dados qualitativos para o estágio de análise de dados quantitativos e uma seta frontal que leva do estágio de análise de dados quantitativos para o estágio de coleta

de dados qualitativos indicam a interação entre essas vertentes de estudo. Nas considerações finais, buscou-se apresentar interpretações baseadas nos resultados oriundos da etapa quantitativa e qualitativa.

Outra estratégia para garantir a consistência do desenho do estudo encontra-se na confiabilidade e validade (estudos quantitativos) e consistência e confirmabilidade (estudos qualitativos) dos instrumentos da pesquisa, que permitam gerar resultados objetivos, a ponto de serem analisados por outros investigadores. Com relação à etapa quantitativa, o *CTPI-EPE* foi testado por meio de procedimentos psicométricos, obtendo-se evidências baseadas no conteúdo, evidências baseadas na estrutura interna e evidências sobre a confiabilidade, conforme recomendado na literatura (APA, 2014).

Figura 5 - Desenho do estudo



Fonte: Adaptado de Ivankova (2014)

Na etapa qualitativa, algumas estratégias foram adotadas para maximizar sua consistência e confirmabilidade: realização de estudo preliminar para testagem dos procedimentos metodológicos; critério de reflexividade, que visa atender sistematicamente ao contexto da construção do conhecimento, especialmente ao efeito causado pelo pesquisador; adequação e readequação da coleta e análise de dados em função das características do contexto e dos sujeitos envolvidos.

2.10.2 Procedimentos para garantia do rigor interpretativo

O rigor interpretativo refere-se aos indicadores para avaliar a precisão das conclusões geradas em função da: (a) consistência em relação às descobertas e (b) triangulação entre a teoria e pesquisas anteriores, com inferências de cada vertente do estudo – quantitativa e qualitativa (TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010). O critério de consistência em relação às descobertas pode ser garantido na pesquisa quantitativa a partir da validade interna e externa.

A validade interna refere-se a extensão em que os resultados observados representam uma verdade para a população que está sendo estudada (PATINO; FERREIRA, 2018). A validade interna, portanto, é garantida quando o delineamento escolhido permite se ter certeza de que as relações observadas empiricamente entre as variáveis não podem ser explicadas por outros fatores ou hipóteses plausíveis (THOMAS; NELSON, SILVERMAN, 2012). Nesta pesquisa, buscou-se adotar alguns critérios de garantia da validade interna, como: planejamento cuidadoso, controle de qualidade e estratégias adequadas de recrutamento, coleta de dados e análise de dados. A validade externa de uma pesquisa se refere à capacidade de generalização dos resultados obtidos para a população-alvo (THOMAS; NELSON, SILVERMAN, 2012).

O conceito de credibilidade na pesquisa qualitativa, correspondente à validade interna na pesquisa quantitativa, diz respeito à garantia de que as reconstruções e interpretações realizadas pelo pesquisador reproduzam integralmente os fenômenos investigados. Assim, a credibilidade na pesquisa qualitativa pode ser alcançada a partir da interação entre o pesquisador, o pesquisado e a qualidade nos registros, descrições e interpretação dos dados encontrados, de maneira que seja possível apresentar um retrato fidedigno da construção mental da realidade pelos próprios sujeitos da pesquisa. Para tanto, é necessário que a atribuição de valores e significados pelo pesquisador esteja em consonância com as crenças, valores, percepções e sentimentos dos participantes acerca do fenômeno investigado. Na perspectiva de garantir maior credibilidade ao presente estudo, alguns procedimentos recomendados por Guba (1981) e Dezin e Lincoln (2018) foram adotados: triangulação de fontes de dados, procedimentos de checagem pelos participantes, procedimentos de checagem interpesquisador e intrapesquisador.

A técnica de triangulação dos dados compreende a utilização de uma combinação de duas ou mais fontes de coleta de dados no sentido de ampliar a compreensão acerca do fenômeno estudado. Nesta direção, a fim de analisar o processo de mudança conceitual de futuros professores sobre o ensino dos JEC, a triangulação de fontes foi realizada mediante a integração entre entrevistas e elaboração de mapas conceituais. Para assegurar a validade descritiva e interpretativa dos dados, os procedimentos de checagem pelos participantes ou *member checks* foram adotados para verificar junto aos investigados se a interpretação do pesquisador corresponde à sua realidade. Neste estudo, as transcrições das entrevistas e estimulação de memória, bem como os mapas conceituais, foram encaminhadas aos participantes da pesquisa, para confirmação da veracidade das informações registradas. Ainda, foram realizados procedimentos de checagem intrapesquisador, que corresponde à revisão e verificação das interpretações realizadas no estudo pelo próprio investigador. Isso implica em um constante

processo de revisão, no sentido de maximizar a coerência entre a categorização e descrição dos dados obtidos com a realidade dos participantes e o modelo conceitual adotado para interpretar o fenômeno investigado. Neste sentido, a checagem intrapesquisador ocorreu em todas as etapas de construção da pesquisa, a partir de leituras frequentes do texto e autorreflexão do pesquisador.

Os procedimentos de checagem interpesquisadores (*peer debriefing*) foram realizados por um investigador experiente em pesquisas qualitativas e um estudante de doutorado que não participou do processo de coleta de dados e com amplo conhecimento sobre o modelo conceitual adotado, gerando codificações de acordo e desacordo. Posteriormente, verificou-se o número de referências (unidades de registro) correspondentes a cada uma das categorias, subcategorias e indicadores de análise atribuídos pela pesquisadora principal e o segundo pesquisador com o auxílio do software NVivo 10.0 e realizou-se o registro da contagem em uma planilha do programa Microsoft Excel. Neste processo, utilizou-se um índice de fidelidade de codificação na análise de conteúdo, recomendado por Tuckwell (1980), que consiste num coeficiente de acordos. Esse coeficiente é determinado a partir do cálculo: Índice de fidelidade = $2M/N1+N2$, em que 2M corresponde ao número de codificações que estão de acordo e N1 e N2 refere-se ao número total de codificações realizadas por cada pesquisador (JANUÁRIO, 1996).

A transferibilidade, termo correspondente à validade externa ou generalização naturalística na pesquisa quantitativa, refere-se à possibilidade de que as informações em um determinado contexto sejam transferidas ou aplicadas em outros contextos de investigação. Tendo em vista que a natureza das pesquisas qualitativas está intimamente vinculada à especificidade, subjetividade dos contextos em que são desenvolvidos, os critérios de transferibilidade podem ser alcançados na medida em que o pesquisador fornece uma descrição densa dos contextos, procedimentos e resultados obtidos. Ou seja, as informações devem ser suficientemente descritivas e detalhadas, no sentido de permitir a avaliação e identificação de possíveis semelhanças com outros contextos nos quais pretende-se realizar a transferência.

No presente estudo, buscou-se garantir os critérios de transferibilidade por meio do detalhamento de informações sob o ponto de vista teórico, contextual, metodológico e descritivo. Para tanto, foi realizada a descrição e esclarecimento dos aspectos conceituais relacionados a base conceitual adotada no estudo, a partir de uma linguagem acessível e compreensível por outros pesquisadores da área. Algumas informações acerca do contexto da pesquisa e dos participantes do estudo também foram fornecidas, que compreenderam desde os critérios de seleção dos participantes à descrição do ambiente em que os dados foram coletados, para facilitar a comparação com outros estudos. Ainda, houve a preocupação de realizar uma descrição exaustiva dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, incluindo

informações a respeito das características da pesquisa, dos instrumentos utilizados e o respectivo processo de validação, além das etapas de preparação e desenvolvimento da coleta e análise dos dados. E, por fim, buscou-se realizar uma descrição e interpretação profunda de cada caso, no intuito de permitir a sua extrapolação para novos contextos de investigação.

2.11 ESTUDO PRELIMINAR

Para a adequação teórico-metodológica da investigação realizou-se um estudo preliminar. A opção pela realização do estudo preliminar se justifica pela escassez de um corpo de pesquisas anteriores sobre a mudança conceitual na formação de professores de Educação Física (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020) e, em especial, relacionada à formação para o ensino dos JEC, não fornecendo, portanto, parâmetros iniciais necessários para a sua realização. No estudo preliminar buscou-se por meio dos procedimentos metodológicos utilizados nos estudos realizados anteriormente sobre as crenças dos futuros professores (SOUZA et al., 2018; RAMOS et al., 2018; BACKES et al., 2019), aplicar a teoria da mudança conceitual para analisar a mudança das crenças sobre o ensino dos esportes de uma futura professora durante todo o processo de formação inicial em Educação Física, em uma universidade pública da região sul do Brasil. Caracterizou-se como um estudo de caso único qualitativo, de caráter descritivo e interpretativo, longitudinal e prospectivo. Participou do estudo uma futura professora do curso de licenciatura em Educação Física (pseudônimo Anna) matriculada no primeiro ano do curso e que não apresentava experiência prévia de prática de ensino.

A coleta de dados ocorreu em quatro etapas (1º ano, 2º ano, 3º ano e 4º ano da formação inicial), no período de 2016-2019 no qual foi utilizada uma combinação de instrumentos, que compreendeu, respectivamente, a observação sistemática e entrevista semiestruturada, acompanhada de procedimentos de estimulação de memória. Na primeira etapa do estudo, ao final do 1º ano da formação inicial, foi realizada a observação sistemática de uma aula simulada de voleibol, ministrada pela graduanda aos colegas de classe em uma disciplina de Pedagogia do Esporte, seguida da condução de uma entrevista semiestruturada com procedimentos de estimulação de memória.

Para a segunda etapa de coleta de dados, realizada ao final do segundo ano, procedeu-se a entrevista com estimulação de memória, utilizando-se como referência o vídeo da aula gravada durante a primeira etapa do estudo. Este mesmo procedimento foi reproduzido na terceira etapa (ao final do terceiro ano) e quarta etapa (ao final do quarto ano), para identificar

a manutenção ou alteração das crenças e as respectivas fontes ao longo do curso de graduação. Os dados foram analisados a partir da técnica de análise de conteúdo conforme Bardin (2016), com categorias determinadas *a priori*, utilizando o modelo de conhecimento profissional de Grossman (1990), relacionados aos propósitos, conteúdos, estratégias e aprendizagem. Procedimentos para garantir a confiabilidade e credibilidade das informações durante o processo analítico, também foram adotados.

Mediante a análise dos resultados obtidos (Ver Capítulo VI), algumas alterações nos procedimentos metodológicos foram realizadas para a coleta de dados da presente investigação, assim como um refinamento conceitual coadunado a perspectiva da mudança conceitual. As alterações metodológicas realizadas versam sobre: o acompanhamento semestral ao invés de anual, a fim descrever de forma mais contextualizada as experiências e aprendizagens dos futuros professores; a inclusão de questões na entrevista semiestruturada relacionadas ao papel do aprendiz e a aprendizagem, ao papel do conhecimento prévio do aprendiz, ao papel do professor, a concepção sobre erro; a inclusão de questões que buscam relacionar intencionalidades no ensino (conteúdos, estratégias) com justificativas sobre as suas implicações na aprendizagem e construção do conhecimento, com o objetivo de acessar os pressupostos ontológicos e epistemológicos dos futuros professores; a inclusão do mapa conceitual como instrumento de pesquisa.

Uma das principais modificações do ponto de vista conceitual foi a adoção da estrutura conceitual de modelos mentais para representar os processos de pensamento dos futuros professores, uma vez que a pesquisa sobre as crenças (ou mudança de crenças) dos futuros professores mostrou-se limitada para descrever e interpretar a dinamicidade e complexidade envolvida na construção do conhecimento para o ensino. Ou seja, os estudos sobre as crenças buscam compreender como as crenças ‘unitárias’ influenciam as práticas dos professores. De outro modo, o pressuposto na pesquisa sobre mudança conceitual é que os indivíduos constroem um sistema complexo e inter-relacionado de crenças e conceitos. Isto é, as medidas de crenças (individuais) não representam a complexidade do sistema inter-relacionado de crenças e conceitos que compõem os modelos mentais (CHI, 2008). Particularmente, a literatura sugere que o pensamento dos professores em formação inicial não se encaixa facilmente nas categorias de crenças específicas e por isso muitas evidências apontam para práticas dicotômicas (ex: crenças sobre atividades analíticas e jogos), mas que podem ser associadas a outros conceitos ou crenças mais centrais e que não são possíveis de acessar a partir de procedimentos oriundos da pesquisa sobre crenças (WILKE; LOSH, 2012).

Neste sentido, o estudo preliminar representou uma etapa significativa de transição na trajetória de investigação da pesquisadora no paradigma pensamento e ação do professor e reflete as primeiras aproximações com a teoria da mudança conceitual. As evidências obtidas a partir do estudo preliminar forneceram subsídios para revisar suas próprias suposições conceituais e metodológicas a respeito da teoria da mudança conceitual. Por este motivo, ainda que apresente características conceituais e metodológicas um pouco distintas dos estudos empíricos qualitativos apresentados nos Capítulos IX e X, optou-se por mantê-lo na coletânea de artigos que constituem esta tese de doutorado por refletir o próprio processo de mudança conceitual da pesquisadora.

REFERÊNCIAS

- AIKEN, L. R. Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. **Educational and psychological measurement**, v. 45, n. 1, p. 131-142, 1985.
- AMADE-ESCOT, C. The contribution of two research programs on teaching content: Pedagogical Content knowledge and didactics of Physical Education. **Journal of Teaching Physical Education**, v. 20, n. 1, p. 78-101, 2000.
- APA. **Standards for Educational and Psychological Testing**. Washington: American Educational Research Association, 2014.
- AZEVEDO, V. et al. Transcrever entrevistas: questões conceituais, orientações práticas e desafios. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 14, p. 159-167, 2017.
- BACKES, A. F. O ensino dos esportes coletivos: um estudo na formação inicial em educação física. **Dissertação** (Mestrado em Educação Física). Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed. rev. e actual. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BENITES, L. C. et al. Análise de conteúdo na investigação pedagógica em educação física: estudo sobre estágio curricular supervisionado. **Movimento**, v. 22, n. 1, p. 35-50, 2016.
- BÜRKNER, P. C. brms: um pacote R para modelos multiníveis bayesianos usando Stan. **Journal of Statistical Software**, v. 80, n. 1, p. 1-28, 2017.
- BÜRKNER, P-C.; VUORRE, M. Ordinal regression models in psychology: A tutorial. **Advances in Methods and Practices in Psychological Science**, v. 2, n. 1, p. 77-101, 2019.
- CAREY, S. **Conceptual change in childhood**. Cambridge: MIT Press, 1985.
- CARPENTER, B.; GELMAN, A.; HOFFMAN, M. D.; DANIEL LEE, GOODRICH, B.; BETANCOURT, M.; BRUBAKER, M.; GUO, J.; LI, P.; RIDDELL, A. Stan: A Probabilistic Programming Language. **Journal of Statistical Software**, v. 76, n. 1, p. 32, 2017.
- CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 14, n.1, p. 25-45, 2000.
- CHI, M. Conceptual change within and across ontological categories: Examples from learning and discovery in science. In: GIÈRE, R. (Ed.). **Cognitive models of science: Minnesota studies in the philosophy of science**. Minnesota: University of Minnesota Press, p. 129-136, 1992.
- CHI, M. Conceptual Three Types of Conceptual Change: Belief Revision, Mental Model Transformation, and Categorical Shift. In: VOSNIADOU, S (Ed.). **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 1st ed. New York: Routledge, 2008.

CLARK, C.; PETERSON, P. Teacher' thought processes. In. WITTRUCK, M. (Ed.). **Handbook of research on teaching**. 3. Ed. New York: Macmillan, 1986, p. 255-296.

CRESWELL, J. W. **Qualitative, quantitative and mixed methods approaches**. Sage: Thousand Oaks, 2013.

DEWEY, J. Education, democracy, and socialized economy. **Teachers College Record**, v. 5, n. 40, p. 71-72, 1938.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **The SAGE handbook of qualitative research**. 5. ed. Los Angeles: SAGE, 2018.

DISSA, A. A. Toward an epistemology of physics. **Cognition and instruction**, v. 10, n. 2-3, p. 105-225, 1993.

DROST, E. A. Validity and reliability in social science research. **Education Research and perspectives**, v. 38, n. 1, p. 105-123, 2011.

DUNCAN, S.; DUNCAN, T. Accelerated longitudinal designs. In: LAURSEN, B, LITTLE, T, CARD, N. (Eds.). **Handbook of developmental research methods**. New York: Guilford Press, 2012, p.31-45.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in Physical Education and Physical Activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.3, p. 138–150, 2007.

ESPINOSA, S. G. et al. Programas de intervención para la enseñanza deportiva en el contexto escolar, PETB y PEAB: Estudio preliminar. **Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación**, n. 31, p. 107-113, 2017.

FERREIRA, M. et al. Introdução e condução dos métodos mistos de pesquisa em educação física. **Pensar a Prática**, v. 23, 2020.

GAGE, N. L. **Paradigms for research on teaching**. In: GAGE, N. L. (Org.). Handbook of research on teaching. Chicago: Rand McNally, 1963.

GARCÍA-CEBERIANO, A. et al. Validación de dos programas de intervención para la enseñanza del fútbol escolar. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**, v. 20, n. 78, p. 257-274, 2020.

GILL, M. G.; HARDIN, C. A “hot” mess: Unpacking the relation between teachers' beliefs and emotions. In: FIVES, H.; GILL, M. G. (Eds.). **International handbook of research on teachers' beliefs**. Routledge, 2014. **International handbook of research on teachers' beliefs**. Routledge, 2014. p. 242-258.

GROSSMAN, P.L. **The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College Press, 1990.

GUBA, E. G. Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquires. **ERIC/ECTJ Annual Review Paper**, v. 29, n. 2, p. 75-91, 1981.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Competing paradigms in qualitative research. **Handbook of qualitative research**, v. 2, n. 163-194, p. 105, 1994.

GURVITCH, R. et al. Student teachers' implementation of model-based instruction: facilitators and inhibitors. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 27, n. 4, p. 466-486, 2008.

HOWE, K.; BERV, J. Constructing constructivism, epistemological and pedagogical. **Teachers College Record**, v. 102, n. 7, p. 19-40, 2000.

HUSHMAN, G.; NAPPER-OWEN, G.; HUSHMAN, C. Exploring the process of conceptual change of pre-service teachers in a physical education teacher preparation program. **Teacher Education Quarterly**, v. 40, n. 2, p. 109-124, 2013.

IHMC. Institute for Human & Machine Cognition [Internet]. **Cmap Tools software**, 2020. Acesso em: 28 ago. 2021. Disponível em: <https://cmap.ihmc.us/products/>.

IVANKOVA, N. V. Implementing quality criteria in designing and conducting a sequential QUAN→QUAL mixed methods study of student engagement with learning applied research methods online. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 8, n. 1, p. 25-51, 2014.

JANUÁRIO, C. **Do pensamento do professor à sala de aula**. Coimbra: Livraria Almedina, 1996.

KRUSCHKE, J. K.; LIDDELL, T. M. Bayesian data analysis for newcomers. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 25, n. 1, p. 155-177, 2018.

LEDERMAN, N. G.; ABELL, S. K. (Ed.). **Handbook of research on science education**. United Kingdom: Routledge, 2007.

LEDERMAN, N. G.; ABELL, S. K. (Ed.). **Handbook of research on science education**. Vol. 2, United Kingdom: Routledge, 2014.

LEDERMAN, N. G.; ZEIDLER, D. L.; LEDERMAN, J. S. (Ed.). **Handbook of Research on Science Education, Vol.3**. United Kingdom: Taylor & Francis, 2023.

LEE, Exploring Preservice Teachers' Conceptual Changes in Teaching Elementary Physical Education. **The Journal of Education**, v. 1, n. 1, p. 61-82, 2018.

LEE, M. D.; WAGENMAKERS, E. **Bayesian cognitive modeling: A practical course**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

LOWENTHAL, P.; MUTH, R. Constructivism. In: PROVENZO, E. F. J. **Encyclopedia of the cultural foundations of education**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2008. p. 1 a 5.

MCAULIFFE, G.; ERIKSEN, K. **Teaching strategies for constructivist and developmental counselor education**. London: Bergin & Garvey, 2002.

MCELREATH, R. **Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan**. CRC press, 2020.

MERINO, C.; LIVIA, J. Confidence intervals for the content validity: A Visual Basic computer program for the Aiken's V. **Anales de Psicología**, v. 25, n. 1, p. 159-161, 2009.

MILLER, K. J. et al. Concept mapping as a research tool to evaluate conceptual change related to instructional methods. **Teacher Education and Special Education**, v. 32, n. 4, p. 365-378, 2009.

MURPHY, E. **Constructivism: From Philosophy to Practice**. Washington: ERIC, 1997.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B.; BOB, G. D. **Learning how to learn**. Cambridge: Cambridge University press, 1984.

NOVAK, J. D. Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. **Science education**, v. 86, n. 4, p. 548-571, 2002.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis educativa**, v. 5, n. 1, p. 9-29, 2010.

OLIVER, D. G.; SEROVICH, J. M.; MASON, T. L. Constraints and opportunities with interview transcription: Towards reflection in qualitative research. **Social forces**, v. 84, n. 2, p. 1273-1289, 2005.

PATINO, C. M.; FERREIRA, J. C. Critérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e por que eles importam. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, p. 84-84, 2018.

PENFIELD, R. D., GIACOBBI, P. R. Applying a Score Confidence Interval to Aiken's Item Content-Relevance Index. **Measurement in Physical Education and Exercise Science**, v. 8, n. 4, p.213-225, 2004.

PEREIRA, A. Um panorama da pesquisa internacional sobre mudança conceitual. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, p. 215-242, 2017.

POSNER, G. J. et al. Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science education**, v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982.

QUEIRÓS, P.; GRAÇA, A. A análise de conteúdo (enquanto técnica de tratamento de informação) no âmbito da investigação qualitativa. In: MESQUITA, I; GRAÇA, A. (Org.). **Investigação qualitativa em desporto**. Porto: Porto, 2013. v. 2, p. 115-149.

R CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing**, 2021. Disponível em: <http://www.R-project.org>. Acessado em: 22 de setembro de 2021.

RAMOS, V. et al. Estudos sobre o pensamento do professor e a educação física: uma análise sinóptica. **Pensar a Prática**, v. 14, n. 3, 2011.

RICHARDS, L. **Using NVivo in qualitative research**. London: Sage, 1999.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on learning. In: KIRK, D; MACDONALD, D.; O’SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

SCHNOTZ, W.; VOSNIADOU, S.; CARRETERO, M. **New perspectives on conceptual change**. Oxford: Oxford University Press, 1999.

SELLMANN, D.; LIEFLÄNDER, A. K.; BOGNER, F. X. Concept maps in the classroom: A new approach to reveal students’ conceptual change. **The Journal of Educational Research**, v. 108, n. 3, p. 250-257, 2015.

SINCLAIR, C.; THORNTON, L. J. Exploring preservice teachers’ conceptions after ‘living a hybrid curriculum’. **European Physical Education Review**, v. 24, n. 2, p. 133-151, 2018.

SMITH, B.; SPARKES, A. C. Interviews: Qualitative interviewing in the sport and exercise sciences. In: **Routledge Handbook of Qualitative Research in Sport and Exercise**. London: Routledge, 2016. p. 125-145.

SOUZA, J. R.; BRASIL, V. Z.; KUHN, F.; BARROS, T. E. S.; RAMOS, V. As crenças de graduandos em educação física sobre o ensino dos esportes. **Movimento**, v. 23, n. 1, p. 133-146, 2017.

SCHWARTZ, S. H. Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. In: **Advances in experimental social psychology**. Academic Press, 1992. p. 1-65.

SCHWARTZ, S. H.; BILSKY, W. Toward a universal psychological structure of human values. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 53, n. 3, p. 550, 1987.

SYRMPAS, I. et al. Greek preservice physical education teachers’ mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

SYRMPAS, I.; DIGELIDIS, N. Examining physical education teachers’ and pre-service physical education teachers’ knowledge related to reproduction and production Teaching Styles through the Framework Theory of Conceptual Change. In: SUESEE, B.; HEWITT, M.; PILL, S. (Eds.). **The Spectrum of Teaching Styles in Physical Education**. London: Routledge, 2020. p. 139-151.

TANASE, M.; WANG, J. Initial epistemological beliefs transformation in one teacher education classroom: Case study of four preservice teachers. **Teaching and Teacher Education**, v. 26, n. 6, p. 1238-1248, 2010.

TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. **Sage handbook of mixed methods in social and behavioral research**. London: SAGE publications, 2010.

TASHAKKORI, A.; JOHNSON, R. B.; TEDDLIE, C. **Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences**. London: SAGE publications, 2020.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 6ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2012.

UZUNTIRYAKI, E. et al. Do pre-service chemistry teachers reflect their beliefs about constructivism in their teaching practices?. **Research in Science Education**, v. 40, n. 3, p. 403-424, 2010.

VON GLASERSFELD, E. A constructivist approach to teaching. In: STEFFE, Leslie P.; GALE, Jerry (Eds.). **Constructivism in education**. New York: Routledge, 2009. p. 14-25.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45–69, 1994.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. New York: Routledge, 2008.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013.

VOSNIADOU, S. Conceptual Change in learning and instruction: the framework theory approach. In: VOSNIADOU, S (Ed.). **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013b.

VOSNIADOU, S.; BREWER, W. F. Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. **Cognitive psychology**, v. 24, n. 4, p. 535-585, 1992.

VOSNIADOU, S.; BREWER, W. F. Mental models of the day/night cycle. **Cognitive science**, v. 18, n. 1, p. 123-183, 1994.

VOSNIADOU, S.; BALTAS, A.; VAMVAKOUSSI, X. **Reframing the conceptual change approach in learning and instruction**. Oxford: Elsevier, 2007b.

VOSNIADOU, S. Reframing the classical approach to conceptual change: Preconceptions, misconceptions and synthetic models. In: FRASER, Barry J.; TOBIN, Kenneth George; MCROBBIE, Campbell J. (Ed.). **Second International Handbook of Science Education**, Dordrecht: Springer, 2012; p. 119-130.

VOSNIADOU, S.; IOANNIDES, C. From conceptual development to science education: A psychological point of view. **International journal of science education**, v. 20, n. 10, p. 1213-1230, 1998.

VOSNIADOU, S.; SKOPELITI, I. Conceptual change from the framework theory side of the fence. **Science & Education**, v. 23, n. 7, p. 1427-1445, 2014.

WILKE, R. A.; LOSH, S. C. Exploring mental models of learning and instruction in teacher education. **Action in Teacher Education**, v. 34, n. 3, p. 221-238, 2012.

YIN, Robert K. **Case study research and applications: Design and methods**. London: Sage, 2018.

CAPÍTULO III

3 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A MUDANÇA CONCEITUAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

3.1 INTRODUÇÃO

No âmbito da formação de professores, compreender as mudanças nos processos mentais dos futuros professores durante a sua participação em programas de formação inicial constitui-se em uma tarefa central para apoiá-los e engajá-los na construção do seu conhecimento profissional (RICHARDSON, 2000; VOSNIADOU et al., 2020). Nesse sentido, assume-se que ao longo do curso de Licenciatura, o professor em formação estrutura cognitivamente conhecimentos relacionados à sua futura atuação profissional que podem compreender conhecimentos relativos ao conteúdo; conhecimentos sobre como ensinar e conhecimentos sobre o aluno (GROSSMANN, 1990; ZIMER; CAMARGO; CUBOS, 2020).

A investigação sobre a mudança conceitual na formação inicial de professores consiste em um campo fértil para compreender como os futuros professores interpretam os conceitos científicos advindos dos programas de formação e constroem novos entendimentos sob uma base de conhecimentos prévios. Fundamentada na epistemologia construtivista, esse campo de pesquisa apresenta expectativa relevante para entender “o quê” e “como” os futuros professores constroem conceitos e práticas relacionadas as propostas contemporâneas e reformas curriculares (VOSNIADOU et al., 2020).

O tema da mudança conceitual é discutida na História e Filosofia da Ciência desde 1960, mas é no final do século XX que a pesquisa em mudança conceitual tem se tornado um movimento internacional, apoiado por associações, congressos, *handbooks*, livros especializados e números especiais nos principais periódicos acadêmicos na área do ensino (PEREIRA, 2017). O empreendimento de diversas disciplinas para compreender a mudança conceitual levou ao surgimento de uma linha de investigação. Em contrapartida, a pesquisa em mudança conceitual tem se tornado complexa de revisar, visto que o envolvimento de múltiplas disciplinas tem produzido um grande volume de direcionamentos teóricos (DISESSA, 2014).

Na literatura é possível encontrar estudos de revisão que buscam fornecer um panorama conceitual dentro do qual a pesquisa em mudança conceitual tem sido estruturada, seja em âmbito internacional (ÖZDEMİR; CLARK, 2007; TREAGUST; DUIT, 2008, 2009) ou

nacional (PEREIRA, 2017). De outro modo, são poucas iniciativas de revisar a literatura sobre a mudança conceitual de futuros professores. No Brasil, uma revisão sobre os modelos de mudança conceitual abordados em pesquisas relacionadas à formação inicial de professores em ciências e matemática foi realizada apenas no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), indicando a possibilidade explorar pesquisas e revisões nessa área (ZIMER; CAMARGO; CUBOS, 2020).

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi descrever a produção de conhecimento sobre mudança conceitual na formação inicial de professores. Para tanto, o presente estudo busca contribuir para a lacuna nesta área ao apresentar uma revisão integrativa da produção nacional e internacional sobre mudança conceitual na formação de professores a partir de dois estudos independentes: no primeiro busca-se abordar a revisão de teses e dissertações publicadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o segundo contempla os estudos publicados nas principais bases de dados internacionais (*ERIC, Scopus, Web of Science e APA PsycNet*).

3.2 PERFIL DAS TESES E DISSERTAÇÕES NACIONAIS SOBRE A MUDANÇA CONCEITUAL

3.2.1 Metodologia

Etapa 1: Identificação

A primeira busca pelas teses e dissertações ocorreu no mês de julho de 2020 e posteriormente foi realizada uma atualização em setembro de 2023, em duas bases de dados eletrônicas: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A escolha das bases se deu pela facilidade de acesso e também por apresentar maior visibilidade à produção científica dos Programas de Pós-Graduação no Brasil. A busca foi realizada nas bases eletrônicas por dois investigadores de forma independente, por meio da aplicação da sintaxe “Mudança Conceitual” AND “Formação de Professores” e do filtro referente ao tipo de documento: apenas teses e dissertações acadêmicas. Destaca-se que não foi aplicado recorte temporal. Mediante as estratégias de busca adotadas, a identificação inicial resultou em 2.726 teses e dissertações (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações=45; Banco de Teses e

Dissertações da Capes=2.752), sendo 961 teses e 1.836 dissertações, defendidas no período de 1987 a 2022. Dos 2.797 documentos selecionados, sete foram excluídos por duplicidade. Ao final da etapa de identificação, foram encontradas 2.790 teses e dissertações.

Etapa 2: Seleção

Nesta etapa, para a seleção das teses e dissertações, dois investigadores, de forma independente, analisaram o título e o resumo, para certificar de que estes documentos atendiam aos critérios de inclusão: a) ter sido realizado com professores em formação inicial; b) ser um estudo empírico; c) ter como foco a mudança conceitual na perspectiva do pensamento do professor; d) apresentar resumo disponível. Em caso de discrepâncias entre os dois investigadores, um terceiro investigador atuou como consenso. Neste sentido, os procedimentos adotados nesta etapa resultaram em 90 documentos (teses=37; dissertações=53).

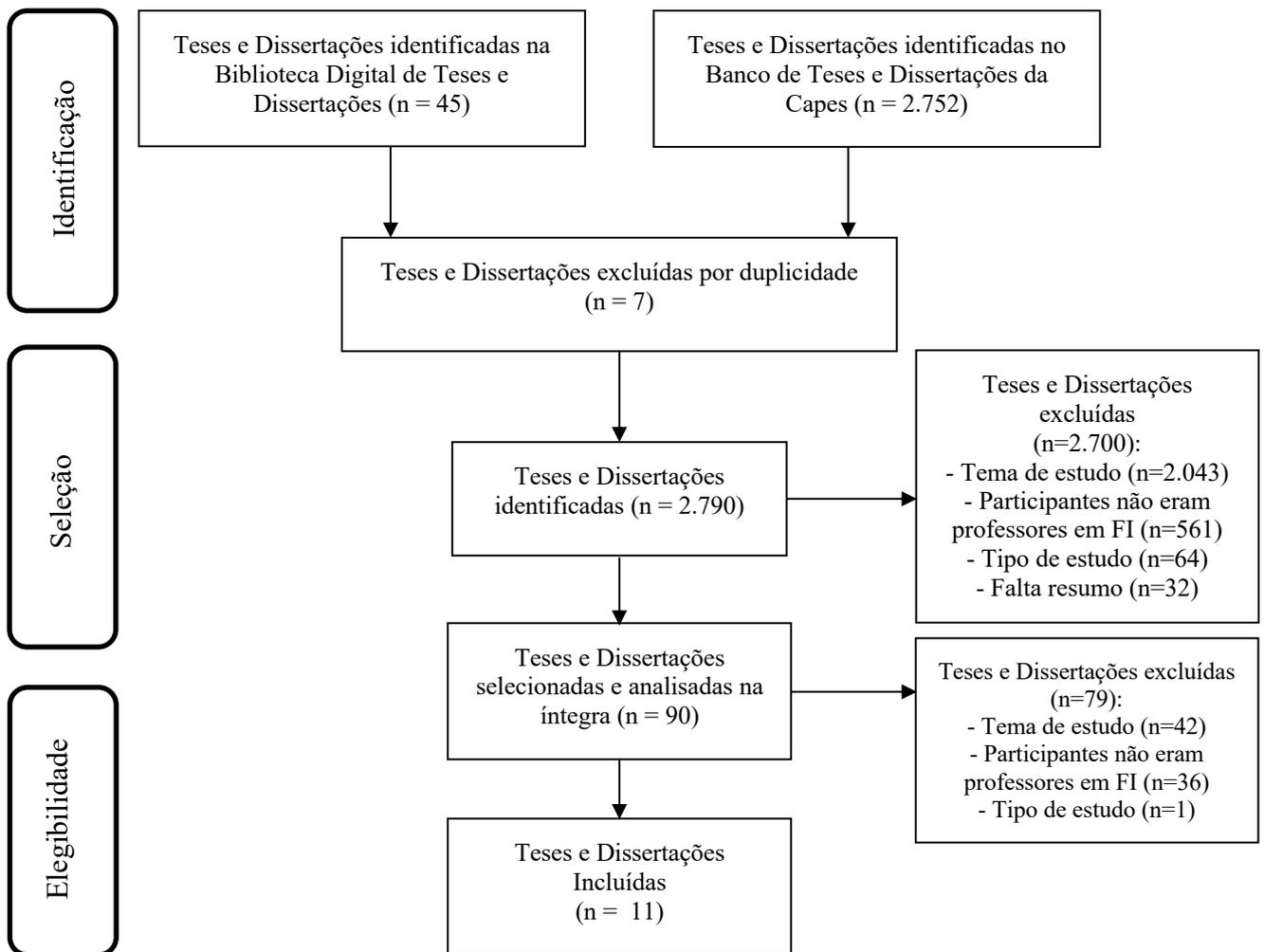
Etapa 3: Elegibilidade

Na última etapa referente à elegibilidade, os 90 relatórios foram analisados na íntegra com o intuito de verificar se estes atendiam aos critérios de inclusão: a) ter sido realizado com professores em formação inicial; b) ser um estudo empírico; c) ter como foco a mudança conceitual na perspectiva do pensamento do professor; d) apresentar texto na íntegra. Destaca-se que em um primeiro momento, as teses e dissertações não encontradas na íntegra (especialmente aquelas defendidas em período anterior a 2010), foram solicitadas aos repositórios institucionais. Ao final desse processo, 11 documentos foram incluídos para a análise, sendo nove teses e duas dissertações. Os procedimentos de identificação, seleção e elegibilidade das teses e dissertações são ilustrados no fluxograma abaixo (Figura 6).

Análise dos Dados

As informações extraídas das teses e dissertações nas três etapas foram inseridas em planilha do programa *Microsoft Excel*. Os dados extraídos das teses e dissertações foram: autores, ano de defesa, nível da titulação, Programa de Pós-Graduação, universidade, área, conceito analisado, modelo conceitual adotado e metodologia (caracterização do estudo e instrumentos de coleta de dados).

Figura 6 - Fluxograma da seleção das teses e dissertações



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

3.2.2 Resultados e Discussão

Ao analisar o Quadro 4, das 11 produções selecionadas, verifica-se o registro de apenas três teses defendidas na década de 1990 (CORDEIRO FILHO, 1992; ABIB, 1997; FREITAS, 1998) e oito produções a partir de 2008 (ZIMER, 2008; PEREIRA, 2012; SANTOS, 2014; BERNADELLI, 2016; MAMAN, 2016; CAVALCANTE, 2017; FREIRE, 2017; SILVA, 2017). Esses resultados mostram uma lacuna de dez anos nas investigações sobre mudança conceitual no país, com destaque para maior concentração de pesquisas a partir do ano de 2016. Esse panorama evidencia que a pesquisa sobre mudança conceitual na formação de professores ainda é pouco explorada nas diversas áreas do conhecimento, carecendo de maior empreendimento por parte dos pesquisadores no Brasil (ZIMER; CAMARGO; CUBOS, 2020).

Quadro 4 - Perfil das teses e dissertações sobre mudança conceitual na formação de professores

Autor (Ano)	Nível/PPG	Área	Conceito Analisado	Modelo Conceitual	Tipo de Estudo	Instrumentos
Francisco Cordeiro Filho (1992)	Doutorado em Educação (UFRJ)	Física	Energia e Inércia	Abordagem clássica de MC (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Questionário, observação e entrevistas
Maria Lúcia dos Santos Vital Abib (1996)	Doutorado em Educação (USP)	Física	Ensino Construtivista	Abordagem clássica de MC (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Entrevistas, trabalhos escritos e observação
Denise de Freitas (1998)	Doutorado em Educação (USP)	Ciências Biológicas	Ensino das Ciências	Abordagem quente da MC (PINTRICH et al., 1993)	Qualitativo	Questionário, observação, planos de aula e caderno de campo
Tania Teresinha Bruns Zimer (2008)	Doutorado em Educação (USP)	Pedagogia	Ensino e Aprendizagem da Matemática	Diversos Autores (POSNER et al., 1982; MORTIMER, 1995)	Qualitativo	Questionário, entrevista, observação e documentos
Alexsandro Pereira de Pereira (2012)	Doutorado em Ensino de Física (UFRGS)	Física	Física Quântica	Diversos Autores (POSNER et al., 1982; MORTIMER, 1995)	Qualitativo	Entrevistas
Ana Carla de Oliveira Santos (2014)	Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (UFS)	Química	Equilíbrio Químico	Abordagem clássica de MC (POSNER et al., 1982) e Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 1996)	Qualitativo	Questionários, textos científicos, observação e trabalhos escritos

Marlize Spagolla Bernardelli (2016)	Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEL)	Ciências Biológicas	Transformação Química da Matéria	Perfil Conceitual (MORTIMER, 1995)	Qualitativo	Mapas conceituais, observação e sequência didática
Daniela de Maman (2016)	Doutorado em Educação (UFPEL)	Ciências Biológicas	Ensino das Ciências	Diversos Autores (POSNER et al., 1982; MORTIMER, 1995)	Qualitativo	Portfólios e observação
Christian Gama Cavalcante (2017)	Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (IFCE)	Física	Natureza da Ciência	Abordagem clássica de MC (POSNER et al., 1982)	Quanti- Qualitativo	Questionário e sequência didática
Melquesedeque da Silva Freire (2017)	Doutorado em Ensino das Ciências (UFRPE)	Química	Natureza da Química	Perfil Conceitual (MORTIMER, 1995)	Qualitativo	Questionário e observação
Flávia Cristiane Vieira da Silva (2017)	Doutorado em Ensino das Ciências (UFRPE)	Química	Ácido/Base	Perfil Conceitual (MORTIMER, 1995)	Qualitativo	Questionário e trabalhos escritos

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Quanto ao número de teses e dissertações, verifica-se que a temática da mudança conceitual na formação de professores tem sido investigada de forma hegemônica nos cursos de doutorado, com nove teses defendidas. Sugere-se que a complexidade da temática, bem como o uso de procedimentos de pesquisa qualitativa e de caráter longitudinal, visando o processo de acompanhamento dos futuros professores em etapas específicas da sua formação inicial (ZIMER, 2008; PEREIRA, 2012), pode justificar o maior número de produções nos cursos de doutorado, tendo em vista o tempo superior relativamente ao mestrado para o desenvolvimento das pesquisas.

Com relação aos Programas de Pós-Graduação e universidades em que se originaram as teses e dissertações, a maior concentração está na região sudeste e nordeste, seguida da região sul. Ressalta-se que a região sudeste possui quatro pesquisas de doutorado, sendo três desenvolvidas na Universidade de São Paulo (USP) e uma na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ao passo que na região nordeste foram defendidas duas teses de doutorado na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), uma dissertação de mestrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e igualmente uma dissertação de mestrado na Universidade Federal de Sergipe (UFS). Na região sul destaca-se a produção de três teses de doutorado, respectivamente na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e Universidade Estadual de Londrina (UEL). De forma similar, Zimer, Camargo e Cubos (2020) verificaram em um estudo de revisão, ao analisar bases de dados similar à presente pesquisa, o destaque das regiões sudeste nordeste e sul nos estudos sobre mudança conceitual. Circunstância esta apontada na literatura pelo elevado quantitativo de grupos de pesquisas em estudos nas respectivas regiões, além da hegemonia da região sudeste em virtude do alto número de instituições de ensino superior cadastradas e concentração dos grupos de pesquisa nas regiões do país com maior índice socioeconômico (OLIVEIRA et al., 2015).

Outro fator de análise trata-se do desenvolvimento das pesquisas em Programas de Pós-Graduação prioritariamente com foco no “Ensino”, seguido da “Educação”. Essa tendência está relacionada à própria ênfase do programa de pesquisa sobre mudança conceitual, no qual seu objeto principal está centrado no processo de aprendizagem e suas implicações para o ensino (PEREIRA, 2012; 2017; DISESSA, 2014).

Quando observada as áreas do conhecimento em que as pesquisas foram realizadas, verifica-se a predominância de teses e dissertações nas ciências naturais, com ênfase na mudança conceitual de futuros professores de física, química e ciências biológicas, ao passo que apenas uma tese das ciências humanas e sociais apresentou o objetivo de investigar a

mudança conceitual de futuros professores matriculados em um curso de pedagogia. Em consonância com as áreas do conhecimento, os “conceitos” de domínio investigados, estão em grande parte relacionados aos conteúdos disciplinares, como na física, a ênfase na energia e inércia (CORDEIRO FILHO, 1992), física quântica (PEREIRA, 2012), natureza da ciência (CAVALCANTI, 2017); na química o foco no equilíbrio dinâmico (SANTOS, 2014), natureza da química (FREIRE, 2017), ácido/base (SANTOS, 2017); ou nas ciências biológicas a investigação sobre a transformação química da matéria (BERNARDELLI, 2016).

De forma similar à tendência verificada no âmbito internacional (PEREIRA, 2017) a maior concentração de estudos nas ciências naturais está ligada à origem da investigação sobre mudança conceitual. A tradição da investigação sobre mudança conceitual nestas áreas justifica-se pela consolidação de um corpo de conhecimento “bem estruturado” e delimitado no que tange aos conceitos científicos (ENNIS, 2007; PEREIRA, 2017). De outro modo, estudos como aquele realizado na pedagogia (ABIB, 1996; FREITAS, 1998; ZIMER, 2008; MAMAN, 2016), destacam a preocupação com a mudança conceitual de futuros professores na direção de “conceitos” relacionados ao ensino e à aprendizagem da disciplina ou ao ensino a partir de uma orientação construtivista. Deste modo, a análise da mudança conceitual nas ciências humanas e sociais torna-se mais complexa, em função da subjetividade e múltiplas variáveis/realidades envolvidas na construção do conhecimento (BARROS, 2021). A partir desta análise, é possível constatar uma lacuna de estudos desta natureza no âmbito nacional na área das ciências humanas e sociais, especialmente na formação de professores de Educação Física, em que não foi encontrado estudos relacionados à mudança conceitual.

Relativamente ao modelo conceitual adotado nas teses e dissertações analisadas, destaca-se a abordagem clássica da mudança conceitual de Posner et al. (1982) e perfil conceitual de Mortimer (1995). Sugere-se que no Brasil, estas sejam as tendências entre as pesquisas que investigam os processos de aprendizagem da docência e a relação entre os conhecimentos prévios e conceitos científicos (ZIMER; CAMARGO; CUBOS, 2020). A adoção da abordagem clássica se justifica pelo seu pioneirismo entre as abordagens e modelos de mudança conceitual, sendo uma das mais difundidas tanto em âmbito nacional quanto internacional (PEREIRA, 2017). Por sua vez, a proposta do perfil conceitual, idealizado no artigo seminal do brasileiro Eduardo Mortimer em 1995, parece ser difundido nas investigações, em especial no contexto nacional, pelas suas críticas à abordagem clássica da mudança conceitual (ZIMER; CAMARGO; CUBOS, 2020). Neste sentido, a noção de perfil conceitual

tem sido definida como uma perspectiva que assume a coexistência de ambos os conceitos (novo e antigo) em um mesmo sistema conceitual (MORTIMER, 1995; ZIMER, 2008).

No que concerne aos aspectos metodológicos, há predominância de estudos de abordagem qualitativa e apenas um estudo de abordagem mista (CAVALCANTE, 2017). Além disso, do total de estudos selecionados, identificou-se que a maior parte combinou dois ou mais instrumentos/procedimentos de coleta de dados, com ênfase na utilização de questionários, seguido de entrevistas, observações, aplicação de testes/atividades, análise de documentos, mapas conceituais e portfólios. A complexidade de investigar a mudança conceitual na formação de professores suscita a utilização de uma combinação de instrumentos ou procedimentos qualitativos que possibilitem acessar e acompanhar a mudança dos processos cognitivos e os fatores/fontes que influenciam no processo de mudança (ABIB, 1996; ZIMER, 2008; PEREIRA, 2012; ZIMER; CAMARGO; CUBOS, 2020).

3.3 REVISÃO INTEGRATIVA DA PRODUÇÃO INTERNACIONAL SOBRE A MUDANÇA CONCEITUAL

3.3.1 Metodologia

Para subsidiar a coleta e a organização dos estudos, foram utilizados indicativos da revisão integrativa (WHITTEMORE; KNAFL, 2005) e das recomendações PRISMA - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015). A revisão integrativa consiste em um método de revisão específico que resume a literatura empírica ou teórica para fornecer uma compreensão mais abrangente de um determinado fenômeno. Para tanto, este tipo de revisão também abrange estudos de abordagem qualitativa e quantitativa, e que utilizam diferentes métodos de pesquisa (WHITTEMORE; KNAFL, 2005). A revisão integrativa pode ser considerada como uma forma de pesquisa que possui a função de revisar, analisar e sintetizar a literatura representativa sobre um tópico, de forma integrada, de modo que novas perspectivas sobre o assunto sejam elaboradas (TORRACO, 2005). Neste sentido, a revisão integrativa foi desenvolvida em cinco etapas, conforme a recomendação de Whitemore e Knafl (2005): 1) Identificação do Problema; 2) Busca na Literatura; 3) Análise Crítica; 4) Análise dos Dados; 5) Apresentação.

Etapa 1 - Identificação do Problema

Esta etapa é considerada determinante para a organização da revisão, pois a coleta e análise dos dados são orientadas pela delimitação do tema e pelo problema da pesquisa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Assim, a revisão foi norteada pela seguinte questão: quais as características da produção científica internacional de artigos empíricos sobre mudança conceitual na formação de professores, no período de 2009-2022? A delimitação do tema com abrangência para os estudos sobre mudança conceitual na formação de professores em diferentes áreas é justificada pela incipiência de estudos que tratam da temática no contexto específico da Educação Física, permitindo assim, maior compreensão do fenômeno. O recorte temporal, a partir do ano de 2009, tem como aporte a publicação da 1ª edição do Manual de Pesquisa Internacional sobre Mudança Conceitual - *International Handbook of Research on Conceptual Change* (VOSNIADOU, 2008), em junho de 2008.

Etapa 2 - Busca na Literatura

Com base na delimitação do tema e questão norteadora, essa etapa da revisão compreendeu a organização das estratégias de busca, a definição dos critérios de inclusão, bem como a busca eletrônica, conforme as recomendações do PRISMA (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015).

Identificação

A busca pelos estudos sobre mudança conceitual na formação de professores ocorreu no mês de julho de 2020 e posteriormente foi realizada uma atualização no mês de setembro de 2023, nas bases de dados internacionais: *ERIC*, *Scopus*, *Web of Science* e *APA PsycNet*. A escolha destas bases se deu em função de sua relevância e pela maior abrangência de estudos na área do ensino. A busca foi realizada nas bases eletrônicas, por meio da aplicação da sintaxe "*conceptual change*" AND ("*teaching*" OR "*learning*" OR "*teacher education*" OR "*preservice teacher**" OR "*undergraduate student**") e dos filtros referentes ao tipo de documento (somente estudos empíricos), idioma (inglês, português e espanhol), período (2009-2022) e local do artigo (título, resumo e palavras-chave). É importante salientar que apenas a base de dados *ERIC* não apresentava funcionalidade para selecionar o período estipulado (2009-2022), de modo que nesta etapa inicial foram selecionados os estudos publicados no período de 2001 a 2022. Mediante as estratégias de busca adotadas, a identificação inicial resultou em 3.034 estudos (*ERIC*=930, *Scopus*=658, *Web of Science*=1.159; e *APA PsycNet*=287). Do total, 813 estudos duplicados foram excluídos automaticamente por meio do gerenciador de referências

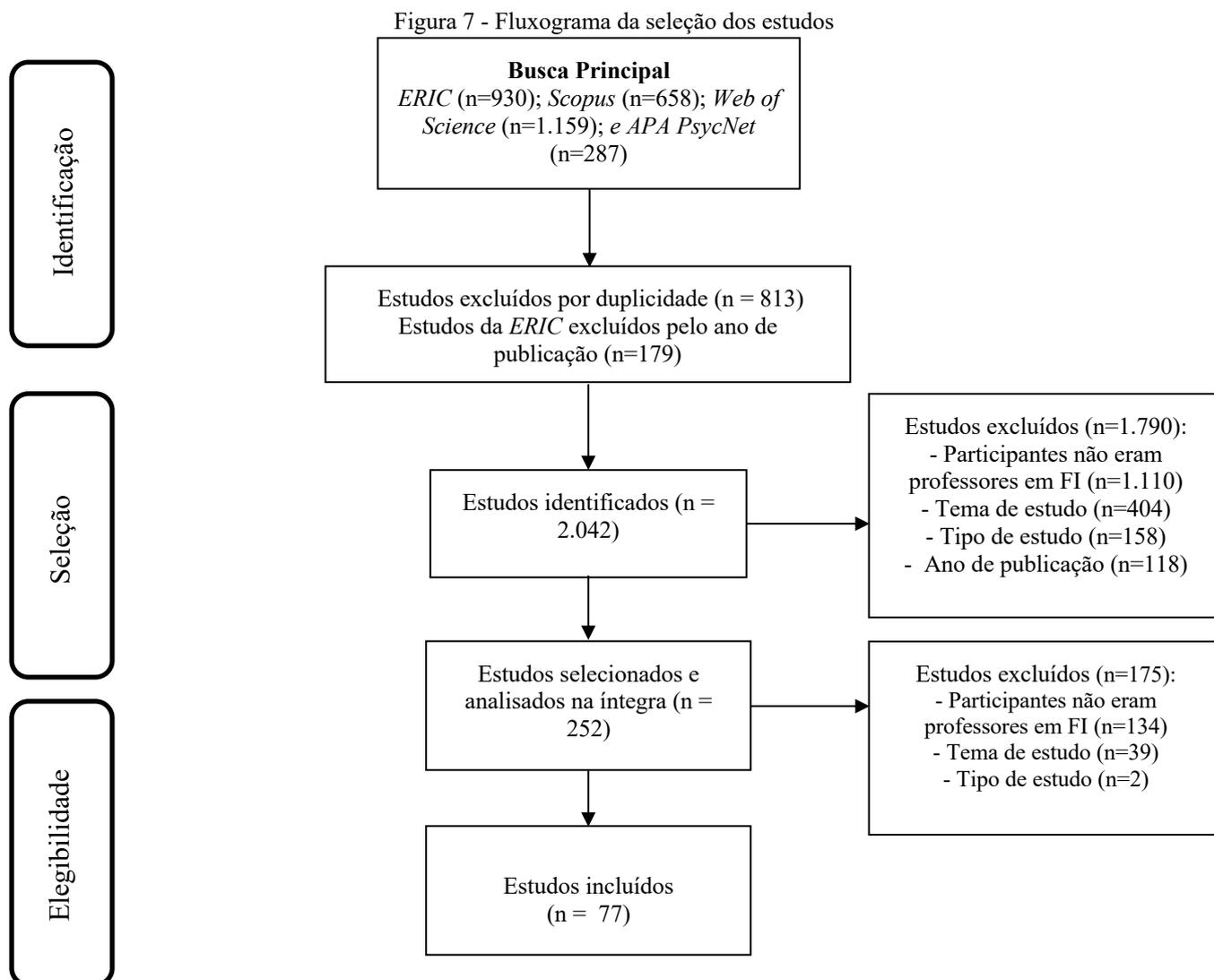
Endnote Basic - versão X9. Além disso, 179 estudos da base de dados *ERIC*, publicados entre 2001 e 2008 foram excluídos manualmente, uma vez que, na identificação dos artigos, não foi possível aplicar o filtro do período desejado. Ao final da etapa de identificação, foram encontrados 2.042 estudos.

Seleção

Nesta etapa, para a seleção dos estudos, dois investigadores (doutorandos em Educação Física), analisaram de forma independente o título e o resumo dos 2.042 estudos, para certificar de que estes atendiam aos critérios de inclusão: a) ter sido realizado apenas com futuros professores; b) ser um estudo empírico; c) ter como foco a mudança conceitual enquanto processo de aprendizagem profissional; d) ter sido publicado no período de 2009 a 2022. Para a análise dos estudos nesta etapa, foi utilizada a plataforma *Rayyan for Systematic Review*, com a opção de cegamento duplo, a fim de garantir a análise independente por parte dos dois investigadores. Ao final da análise, foi realizada uma reunião para discutir as discrepâncias e, nos casos em que permaneceu a divergência entre os dois investigadores, um terceiro investigador (Doutor em Ciências do Desporto) atuou como consenso. Os procedimentos adotados nesta etapa resultaram em 252 estudos.

Elegibilidade

Na última etapa referente à elegibilidade, os 252 estudos foram analisados na íntegra pelos dois investigadores de forma independente, com o intuito de verificar se estes atendiam aos critérios de inclusão: a) ter sido realizado apenas com futuros professores; b) ser um estudo empírico; c) ter como foco a mudança conceitual enquanto processo de aprendizagem profissional; d) ter sido publicado no período de 2009 a 2022. Para a análise dos estudos nesta etapa, novamente foi utilizada a plataforma *Rayyan for Systematic Review*, com a opção de cegamento duplo. Em caso de discrepância, um terceiro investigador (Doutor em Ciências do Desporto) atuou como consenso. Ao final desse processo, 77 estudos foram incluídos para a análise. Os procedimentos de identificação, seleção e elegibilidade dos estudos são ilustrados no fluxograma (Figura 7).



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Etapa 3 - Análise Crítica

Nesta etapa, buscou-se avaliar o rigor metodológico dos 77 estudos inclusos. Considerando que a revisão integrativa contempla estudos com diferentes abordagens e métodos, utilizou-se a ferramenta de avaliação de métodos mistos (*Mixed Methods Appraisal Tool - MMAT*), inicialmente construída e validada em por Pluye et al. (2011) e traduzida para a língua portuguesa no contexto brasileiro por Souto et al. (2020). A ferramenta original apresenta índices de confiabilidade de 0,80 (PACE et al., 2012) e a versão traduzida para o contexto brasileiro apresentou bom nível de concordância entre os pesquisadores ($k=0,67$), indicando equivalência com versão original e boa compreensão dos itens (SOUTO et al., 2020).

A *MMAT* permite avaliar e descrever a qualidade para três domínios metodológicos: misto, qualitativo e quantitativo (randomizado, não-randomizado e descritivo). A ferramenta é composta por dois itens gerais, quatro itens nos domínios qualitativo e quantitativo e três itens

no domínio misto. Assim, para os estudos qualitativos e quantitativos, a análise ocorre pela soma de critérios cumpridos, dividido por quatro (pontuação de 25% - um critério cumprido a 100% - todos os critérios cumpridos). Para estudos de métodos mistos, a recomendação é que a qualidade global de uma combinação não pode exceder a qualidade do seu componente mais fraco e, portanto, a nota mais baixa dos componentes do estudo foi utilizada. A pontuação é 25% quando qualitativo=1 ou quantitativo=1 ou misto=0; 50% quando qualitativo=2 ou quantitativo=2 ou misto=1; 75% quando qualitativo=3 ou quantitativo=3 ou misto=2; e 100% quando qualitativo=4 ou quantitativo=4 ou misto=3. Com base nestes critérios, utilizou-se a versão traduzida da *MMAT* (SOUTO et al., 2020), para a análise do rigor metodológico dos estudos (Tabela 3). O procedimento foi realizado por dois investigadores de forma independente e posteriormente as pontuações foram comparadas.

Tabela 3 - Análise crítica dos estudos segmentados pelos domínios metodológicos

Autor (Ano)	Domínios (%)		
	Quantitativo	Qualitativo	Métodos Mistos
Akar e Yildirim (2009)	-	75,0	-
Sağlam-Arslan e Kurnaz (2009)	-	25,0	-
Park et al. (2010)	-	75,0	-
Aydeniz e Brown (2010)	-	-	25,0
Compton, Davis e Correia (2010)	-	75,0	-
Tanase e Wang (2010)	-	75,0	-
Trundle e Bell (2010)	-	-	25,0
Ucar, Trundle e Krissek (2010)	-	-	50,0
Uzuntiryaki et al. (2010)	-	75,0	-
Ahopelto et al. (2011)	-	-	50,0
Karsli and Çalik (2012)	50,0	-	-
Larkin (2012)	-	75,0	-
Mackay e Hobden (2012)	-	-	50,0
Ozgelen (2012)	-	-	50,0
Reitano e Green (2012)	-	75,0	-
Stears (2012)	-	-	50,0
Wilke e Losh (2012)	-	75,0	-
Baker (2013)	-	75,0	-
Hoban e Nielsen (2013)	-	75,0	-
Hushman, Napper-Owen e Hushman (2013)	-	75,0	-
Küçüközer (2013)	-	50,0	-
Rass (2013)	-	50,0	-
Rättyä (2013)	-	25,0	-
Sodervik, Mikkila-Erdmann e Vilppu (2013)	-	-	50,0
Vilppu, Mikkila-Erdmann e Ahopelto (2013)	50,0	-	-

Aktan e Dinçer (2014)	-	25,0	-
Decker, Kunter e Voss (2014)	75,0	-	-
Haglund e Jeppsson (2014)	-	25,0	-
Lee (2014)	-	25,0	-
Saçkes e Trundle (2014)	-	-	50,0
Larkin e Perry-Ryder (2015)	-	75,0	-
Nielsen e Hoban (2015)	-	75,0	-
Ultay, Durukan e Ultay (2015)	-	-	50,0
Yumuşak, Maraş e Şahin (2015)	50,0	-	-
Danaher (2016)	-	50,0	-
Demirdogen e Uzuntiryaki-Kondakci (2016)	-	75,0	-
Larkin, Maloney e Perry-Ryder (2016)	-	75,0	-
Mansour et al. (2016)	-	75,0	-
Mauricio, Valente e Chagas (2016)	-	75,0	-
Mesci e Schwartz (2016)	-	50,0	-
Morales (2016)	-	-	50,0
Oh, Lee e Lee (2016)	-	50,0	-
Saçkes e Trundle (2016)	75,0	-	-
Samsudin, Suhandi, Rusdiana, Kaniawati e Coştu (2016)	-	25,0	-
Sinclair e Thornton (2016)	-	75,0	-
Yürük e Eroğlu (2016)	50,0	-	-
Akçay (2017)	-	-	50,0
Çalik e Cobern (2017)	50,0	-	-
Cevik e Kurnaz (2017)	50,0	-	-
Demirbağ e Kingir (2017)	-	75,0	-
Demircioğlu (2017)	50,0	-	-
Izsák and Jacobson (2017)	-	50,0	-
Kokkonen and Mäntylä (2017)	-	75,0	-
Şahin, Durukan e Arıkurt (2017)	-	50,0	-
Vaughn e Robbins (2017)	50,0	-	-
Yuruk, Selvi e Yakisan (2017)	-	75,0	-
Çaycı (2018)	75,0	-	-
Depaepe et al. (2018)	100,0	-	-
Glogger-Frey, Deutscher e Renkl (2018)	75,0	-	-
Grospletsch e Mayer (2018)	50,0	-	-
Hamdiyati et al. (2018)	50,0	-	-
Kızılcık e Tan (2018)	-	50,0	-
Levy-Vered e Alhija (2018)	50,0	-	-
Prinz, Golke e Wittwer (2018)	75,0	-	-
Ruiz-Gallardo e Reavey (2018)	-	-	50,0
Syrmpas et al. (2019)	-	75,0	-
Adadan (2019)	-	-	50,0
Anggoro et al. (2019)	-	-	50,0

Ceyhan e Mugaloglu (2019)	75,0	-	-
Dunn et al. (2019)	-	100,0	-
Hermita et al. (2019)	-	-	50,0
Karaduman (2019)	50,0	-	-
Vosniadou et al. (2020)	1,00	-	-
Larkin, Carletta e Evans (2021)	-	0,75	-
Addido, Burrows e Slater (2022)	0,75	-	-
Addido, Burrows e Slater (2022)	-	-	0,75
Backes et al. (2022)	-	0,75	-
Total	63,0	62,8	48,5

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Dos três domínios avaliados, os estudos quantitativos (63,0%) foram aqueles que atenderam a um maior número de critérios, seguidos pelos estudos qualitativos (62,8%) e estudos de métodos mistos (48,5%). A complexidade de se utilizar uma combinação de dois domínios de pesquisa nos estudos de métodos mistos pode justificar o menor número de critérios atendidos, quando comparados aos estudos que utilizam apenas um domínio (quantitativo ou qualitativo). De fato, diferentes autores (CASTRO et al., 2010; TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010; CRESWELL, 2013; IVANKOVA, 2014) que tratam da abordagem de métodos mistos enfatizaram a complexidade de alcançar os critérios de validade, devido a integração de pesquisas quantitativas e qualitativas. Considera-se, portanto, um dos principais desafios deste tipo de investigação (TASHAKKORI; TEDDLIE, 2010).

Dentre os critérios adotados para os estudos qualitativos acredita-se que a “relevância das fontes de dados para responder a pergunta de pesquisa” foi a mais contemplada porque a maior parte dos estudos utilizou fontes de dados (ex: entrevistas, questionários abertos) adequados à pesquisa qualitativa e recomendados na literatura para investigar a mudança conceitual (VOSNIADOU, 2013). De outro modo, o critério “consideração apropriada à relação entre os resultados e a influência dos investigadores” parece ter sido pouco explorado nos estudos, sugerindo-se que estudos futuros detalhem essas informações para fornecer maior rigor metodológico à pesquisa qualitativa nesta área.

Referente aos estudos quantitativos, o critério mais contemplado, independente do delineamento (randomizado, não-randomizado e descritivo), estava relacionada “a taxa de resposta aceitável (60% ou mais)”, o que configura uma preocupação tradicional de estudos desta natureza em evitar a perda amostral. Por outro lado, o não cumprimento dos critérios “sigilo da alocação” para estudos randomizados e a “estratégia de amostragem” para os estudos descritivos, ocorreu pela ausência de descrição destas informações na parte metodológica.

Ainda, o critério “os participantes (organizações) são recrutados em um modo que minimiza vieses de seleção” não foi atendido na maior parte dos estudos não-randomizados, porque a seleção dos participantes ocorria de forma intencional. Nos estudos de métodos mistos, o critério “*design* de pesquisa apropriado para responder as perguntas de pesquisa” foi o mais contemplado e as “limitações associadas a integração” de métodos quantitativos e qualitativos não foram descritas na maior parte dos estudos, sugerindo o maior detalhamento destes aspectos em futuros estudos.

Por fim, do total de estudos analisados, 34 (44,1%) atenderam a dois (50%) critérios de avaliação, 32 (41,5%) estudos contemplaram três (75%), 8 (10,3%) estudos atenderam a um (25%) critério e somente 3 (3,8%) estudos cumpriram todos os critérios. Destaca-se que nenhum estudo foi excluído. De forma geral, os estudos incluídos na revisão alcançaram uma pontuação de 59,9%, considerada aceitável para a análise.

Etapa 4 - Análise dos Dados

As informações extraídas dos estudos foram inseridas em planilha do programa *Microsoft Excel* e analisadas por meio de estatística descritiva (frequência absoluta e relativa). Para análise das informações descritivas, definiram-se as categorias: ano de publicação; área de estudo; conceito analisado; modelo conceitual; aspectos metodológicos (natureza dos dados; temporalidade; instrumentos/procedimentos de coleta). Posteriormente, os resultados e implicações dos estudos sobre mudança conceitual em relação ao ensino e aprendizagem na formação de professores foram tratados por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), a partir de categorias formuladas *a posteriori* que emergiram da análise: Mudança Conceitual sobre o Ensino; Mudança Conceitual sobre o Ensino e Aprendizagem; Mudança Conceitual sobre a Aprendizagem; e Tipos e Fontes de Mudança Conceitual.

Etapa 5 – Apresentação

Inicialmente, serão apresentadas informações gerais a respeito dos estudos sobre mudança conceitual na formação de professores (APÊNDICE I). O objetivo desta primeira etapa é obter uma visão global sobre as investigações relacionadas à mudança conceitual na formação de professores, necessária para a compreensão do fenômeno. Posteriormente, os resultados e implicações mais significativas dos estudos sobre a mudança conceitual de futuros professores a respeito do ensino e aprendizagem serão elucidados. A opção por esta delimitação na segunda etapa ocorreu em função da quantidade de estudos analisados inicialmente, da

diversidade de áreas e conceitos investigados e da necessidade de aproximar e aprofundar a análise sobre os estudos que apresentam o objeto de pesquisa similar à presente investigação, ou seja, a mudança conceitual na formação de professores a respeito do ensino e aprendizagem.

3.3.2 Resultados e Discussão

Mudança conceitual na formação de professores

No que concerne ao ano de publicação, verificou-se uma distribuição equilibrada dos 77 estudos no período de 2009-2022, com relativa concentração entre os anos de 2014-2017 (n=31), seguida de 2009-2013 (n=25) e 2018-2022 (n=21) e maior quantidade de estudos publicados no ano de 2016 (n=12). O equilíbrio na distribuição dos estudos ao longo dos anos investigados pode estar relacionado à consolidação da linha de investigação, especialmente nas áreas das ciências naturais, como a física, ciências e matemática (PEREIRA, 2017). Por sua vez, a maior concentração de estudos no período de 2014-2017 pode ter sido impulsionada pela publicação da 2ª edição do Manual de Pesquisa Internacional sobre Mudança Conceitual - *International Handbook of Research on Conceptual Change* (VOSNIADOU, 2013) no ano de 2013.

Em relação à área, a maior parte dos estudos sobre mudança conceitual na formação de professores foi desenvolvido nas Ciências Naturais (n=61), seguido das Ciências Humanas e Sociais (n=10) e com menor expressividade nas Linguagens (n=6). Destaca-se que alguns estudos investigaram futuros professores de diferentes áreas (n=7). Quanto a área das Ciências Naturais a maior concentração de estudos investigou os futuros professores dos cursos de Ciências e Biologia (n=40), Física (n=11), Matemática (n=5) e Química (n=5). Já na área das Ciências Humanas e Sociais o maior número de estudos foi desenvolvido no componente do Ensino e Pedagogia (n=7), Geografia (n=2) e Ciências Sociais (n=1). Por sua vez, na área de Linguagens os estudos se concentraram na Educação Física (n=4) e Línguas (n=2).

Esta mesma tendência foi verificada quando analisado os objetos/conceitos investigados, de modo que a maior parte dos estudos se concentrou na investigação de conceitos relacionados à disciplina/matéria (n=57), como a astronomia (astros, fases da lua, etc) (n=9), eletricidade (n=7), fotossíntese (n=6), natureza da ciência (n=6), calor e temperatura (n=4), matemática (razão, proporção; n=3), mecânica (n=4), solubilidade (n=4), clima (n=2), evolução (n=2) e outros (n=10). De outro modo, alguns estudos se concentraram na investigação da mudança conceitual sobre o ensino e aprendizagem (n=20), com ênfase nos aspectos do ensino

(n=10), como os métodos e estratégias, avaliação e gestão de sala de aula; no ensino e aprendizagem (n=5); e sobre os aprendizes e aprendizagem (n=5).

A expressiva concentração de estudos nas Ciências Naturais está ligada ao pioneirismo destas áreas na investigação sobre mudança conceitual, embora ela ocorra em todos os domínios da aprendizagem (DISESSA, 2014). A tradição da investigação sobre mudança conceitual nestas áreas justifica-se pela consolidação de um corpo de conhecimento “bem estruturado” e delimitado no que tange aos conceitos científicos. Na pesquisa sobre a mudança conceitual nas ciências "duras", os conceitos "alvo" são sempre claramente definidos e as crenças dos aprendizes podem ser vistas como um caminho em direção a esses objetivos (ENNIS, 2007; DISESSA, 2014; PEREIRA, 2017). Por sua vez, a análise da mudança conceitual nas Ciências Humanas e Sociais e Linguagens torna-se mais complexa, em função da subjetividade e múltiplas variáveis/realidades envolvidas na construção do conhecimento científico. As diferenças qualitativas encontradas nos conceitos oriundos das ciências sociais são mais complexas de interpretar, pois a subjetividade do conceito pode ser contestado por teóricos que oferecem definições diferentes (ENNIS, 2007). Desta forma, a partir desta análise, é possível constatar uma lacuna de estudos desta natureza na área das Ciências Humanas e Sociais e Linguagens e especificamente na Educação Física (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020).

No que se refere ao modelo conceitual adotado, a maior parte dos estudos utilizou dois ou mais autores/modelos para subsidiar a fundamentação teórica e discussão dos dados (n=21), seguido do Modelo Clássico da Mudança Conceitual de Posner et al. (1982) (n=14) e o Modelo *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* de Vosniadou (1994) (n=13). Além destes, outros modelos também foram utilizados, como Modelo de mudança Conceitual de Duit (2007) (n=3), o Conhecimento em Pedagogia de Disessa (1993) (n=2), a perspectiva de Modelos Mentais de Chi (2008) (n=2), o Modelo de Mudança Conceitual de Hewson e Hewson (1992) (n=2), os Modelos “Quentes” de Mudança Conceitual de Pintrich e Sinatra (2003) (n=1) e Gregoire (2003) (n=1). Ainda, alguns estudos utilizaram outros modelos não-tradicionais na pesquisa da mudança conceitual (n=4) ou não deixaram explícito o(s) modelo(s)/autor(es) adotados (n=14). A utilização de diferentes modelos conceituais justifica-se pela influência de diversas áreas do conhecimento na investigação sobre mudança conceitual (VOSNIADOU, 2013), incentivando a elaboração de propostas, que por vezes, possuem aproximações e pontos de confluências, as quais foram exploradas nos estudos analisados. Além disso, a ênfase na adoção do Modelo Clássico da Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982) e no Modelo de Mudança Conceitual

a partir da abordagem reenquadrada (VOSNIADOU, 1994) é evidenciada pelo seu pioneirismo neste campo de investigação.

Quanto aos aspectos metodológicos, a maior parte dos estudos se caracterizou como de abordagem qualitativa (n=39), seguido da quantitativa (n=21) e mista (n=17). Nos estudos de abordagem qualitativa destacaram-se os estudos de caso (n=38) e pesquisa-ação (n=1), bem como na abordagem quantitativa e mista predominaram os estudos descritivos (n=21), seguidos dos experimentais (n=17). Em relação a temporalidade, prevaleceram os estudos transversais (n=44), embora tenha-se evidenciado um número representativo de estudos de caráter longitudinal (n=33). Do total de estudos selecionados, identificou-se que a maior parte combinou dois ou mais instrumentos/procedimentos de coleta de dados (n=46), com ênfase na utilização de questionários (n=44), entrevistas (n=34), observações (n=18), aplicação de testes (n=15), análise de documentos (n=9), desenhos/mapas conceituais (n=9), diários reflexivos (n=9) e estimulação de memória/pensamento em voz alta (n=5). A complexidade de investigar a mudança conceitual na formação de professores suscita a utilização de uma combinação de instrumentos, procedimentos (qualitativos ou quali-quantitativos) e fontes que possibilitem acessar e acompanhar a mudança de nas representações mentais, os processos cognitivos e os fatores que influenciam no processo de mudança (VOSNIADOU, 1994; ENNIS, 2007; BONELLO, 2008; DISESSA, 2014; SYRMPAS, 2015).

Mudança Conceitual sobre o Ensino

Nesta categoria, aborda-se a síntese dos resultados dos estudos sobre o processo de mudança conceitual de futuros professores sobre o ensino (estratégias, estilos de ensino, modelos de ensino, gestão de classe, conteúdos e avaliação) em diversas áreas (COMPTON; DAVIS; CORREIA, 2010; GLOGGER-FREY; DEUTSCHER; RENKL, 2018; LEVY-VERED; ALHIJA, 2018), na Educação Física (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SYRMPAS et al., 2019; BACKES et al., 2022) e línguas (AKAR; YILDIRIM, 2009). A análise dos estudos permitiu identificar que os futuros professores ingressam no programa de formação com crenças intuitivas sobre o ensino, formadas a partir das experiências educacionais como alunos antes do curso. Essas crenças estavam relacionadas ao desenvolvimento motor (SYRMPAS et al., 2019; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013), à segurança dos aprendizes e ao controle de classe (AKAR; YILDIRIM, 2009; SYRMPAS et al., 2019); à falta de interação, ao feedback do professor e à falta de rigor na educação à distância (COMPTON; DAVIS; CORREIA, 2010).

De outro modo, os estudos mostram que na maior parte dos casos, a mudança conceitual permitiu aos futuros professores alcançar entendimentos sobre: as estratégias e modelos típicos das práticas de ensino construtivistas e do ensino eficaz/qualidade (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; BACKES et al., 2022), que visavam a busca pela autonomia, motivação, disciplina, responsabilidade, pensamento crítico e satisfação dos aprendizes (SYRMPAS et al., 2019); as avaliações autênticas serem realizadas em contextos reais para avaliar a compreensão situada/aplicada dos aprendizes sobre determinado tópico (GLOGGER-FREY; DEUTSCHER; RENKL, 2018; LEVY-VERED; ALHIJA, 2018); a compreensão da avaliação como uma ferramenta para melhorar o aprendizado e ensino e que deveria promover a responsabilização do aluno pela sua aprendizagem (GLOGGER-FREY; DEUTSCHER; RENKL, 2018; LEVY-VERED; ALHIJA, 2018); gestão de classe de caráter aberto e cooperativo (AKAR; YILDIRIM, 2009; SYRMPAS et al., 2019).

Mudança Conceitual sobre o Ensino e Aprendizagem

Nesta categoria, encontra-se a síntese dos resultados dos estudos sobre o processo de mudança conceitual de futuros professores sobre o ensino e aprendizagem nas Ciências (PARK et al., 2010), Química (UZUNTIRYAKI et al., 2010), Geografia (REITANO; GREEN, 2012), Ciências Sociais (WILKE; LOSH, 2012), Educação Física (SINCLAIR; THORNTON, 2016) e Ensino (VOSNIADOU et al., 2020). Os resultados destas pesquisas revelaram que os futuros professores possuem diferentes níveis de conceituações sobre o ensino e aprendizagem construtivista. Os futuros professores com crenças intuitivas acreditam na transmissão do conhecimento aos aprendizes; não consideram o conhecimento prévio do aluno; acreditam que os aprendizes são passivos; não consideram a participação ativa do aluno em relação a construção do conhecimento, apenas o envolvimento ativo como a mera participação dos aprendizes na aula (UZUNTIRYAKI et al., 2010).

Os futuros professores com modelo híbrido (crenças e conceitos) sobre ensino construtivista, mostraram inconsistências entre as diferentes categorias investigadas (UZUNTIRYAKI et al., 2010; WILKE; LOSH, 2012; VOSNIADOU et al., 2020). Por sua vez, os futuros professores com conceitos sobre o ensino construtivista acreditam na importância de considerar o conhecimento prévio dos aprendizes (PARK et al., 2010; UZUNTIRYAKI et al., 2010; REITANO; GREEN, 2012; WILKE; LOSH, 2012; SINCLAIR; THORNTON, 2016); descrevem a aprendizagem como um processo em que os aprendizes são ativamente envolvidos; acreditam no papel do professor como guia ou mediador; acreditam que um ambiente de ensino

construtivista deve ser descontraído e colaborativo onde os aprendizes compartilham suas ideias, trabalham em grupo e interagem com os pares na construção do conhecimento (PARK et al., 2010; UZUNTIRYAKI et al., 2010; WILKE; LOSH, 2012; SINCLAIR; THORNTON, 2016).

Mudança Conceitual sobre a Aprendizagem

Nesta categoria, apresenta-se a síntese dos resultados dos estudos sobre o processo de mudança conceitual de futuros professores a respeito da aprendizagem na área da Pedagogia (TANASE; WANG, 2010; BAKER, 2013), Ciências (LARKIN, 2012) e Matemática (DECKER; KUNTER; VOSS, 2014). Os resultados indicaram que os professores em formação inicial mostraram orientações diferentes para a compreensão sobre as ideias dos aprendizes: as ideias dos aprendizes como evidência da transmissão de conteúdo; obstáculos à compreensão; ferramentas para estimular o pensamento, o interesse e a atividade dos aprendizes; elementos de um ambiente de sala de aula positivo e; matéria-prima da aprendizagem (LARKIN, 2012; BAKER, 2013). Diferentes orientações também foram verificadas para a compreensão de como a aprendizagem ocorre, podendo variar de uma crença unidimensional e inalterada/substancial, até uma crença multidimensional sobre a aprendizagem (TANASE; WANG, 2010; DECKER; KUNTER; VOSS, 2014). O reconhecimento da importância das ideias dos aprendizes à medida que progrediam no curso e a compreensão da aprendizagem como multidimensional foram verificados, ainda que a mudança conceitual sobre a aprendizagem seja mais difícil de ocorrer, pois estão ligadas a crenças epistemológicas de como a aprendizagem ocorre (TANASE; WANG, 2010; LARKIN, 2012).

Níveis e Fontes de Mudança Conceitual

Nesta categoria, encontram-se os estudos que além de investigar a mudança conceitual nas categorias supracitadas, evidenciaram os processos (níveis de condições) e fontes (contextos e situações) de mudanças (COMPTON; DAVIS; CORREIA, 2010; PARK et al., 2010; UZUNTIRYAKI et al., 2010; WILKE; LOSH, 2012; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SINCLAIR; THORNTON, 2016; GLOGGER-FREY; DEUTSCHER; RENKL, 2018; SYRMPAS et al., 2019). A partir da análise dos estudos foi possível verificar que a mudança conceitual foi alcançada por níveis de enriquecimento (WILKE; LOSH, 2012; SYRMPAS et al., 2019); pela revisão de suposições ontológicas (BACKES et al., 2022) pela insatisfação com as crenças prévias, juntamente com compreensão e oportunidades de testar a

plausibilidade, inteligibilidade e frutibilidade das novas informações aprendidas nos programas de formação (COMPTON; DAVIS; CORREIA, 2010; PARK et al., 2010; UZUNTIRYAKI et al., 2010; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SINCLAIR; THORNTON, 2016) pela integração entre "pedaços" de conhecimento prévio e as novas informações aprendidas no programa de formação (GLOGGER-FREY; DEUTSCHER; RENKL, 2018). Neste sentido, evidenciou-se na maior parte dos estudos que os futuros professores desenvolveram mudanças conceituais mais simples, pelo acréscimo/adição de informações ao conhecimento prévio. Poucos estudos relataram mudanças conceituais mais complexas provenientes de processos de reestruturação e mudança de categoria ontológica.

Os resultados dos estudos mostraram que, de modo geral, a maior parte dos futuros professores pesquisados apresentaram mudanças conceituais durante cursos e *workshops* (COMPTON; DAVIS; CORREIA, 2010), estágios e disciplinas curriculares (PARK et al., 2010; TANASE; WANG, 2010; UZUNTIRYAKI et al., 2010; REITANO; GREEN, 2012; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; WILKE; LOSH, 2012; SYRMPAS et al., 2019) em que participaram nos programas de formação. As discussões em grupo, as reflexões sobre a prática orientadas e sistematizadas nas disciplinas e estágios curriculares do curso, os conflitos cognitivos mediados e apoiados pelos professores formadores foram relatados como fontes de mudança conceitual. Essas situações parecem facilitar a revisão das crenças intuitivas e promoveram o aumento quantitativo e qualitativo de conceitos e ligações sobre o ensino e a aprendizagem (WILKE; LOSH, 2012). De outro modo, as evidências também mostram que algumas experiências no programa de formação podem reforçar as crenças iniciais tanto em relação ao ensino e aprendizagem construtivista, quanto do ensino diretivo/tradicional, incentivando a sua manutenção ao longo do tempo e dificultando o processo de mudança conceitual (UZUNTIRYAKI et al., 2010; BACKES et al., 2022).

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi descrever a produção de conhecimento sobre mudança conceitual na formação inicial de professores. Por meio da revisão integrativa da literatura de teses e dissertações nacionais e artigos científicos internacionais foi possível sintetizar as considerações e direcionamentos para futuras pesquisas a partir de cinco aspectos principais. Inicialmente, verificou-se uma discrepância em relação aos períodos de publicação, de modo que a produção nacional apresentou uma lacuna de 10 anos (1998-2008) em relação as teses ou

dissertações defendidas sobre a temática. Além disso, houve um crescimento destas produções a partir do ano de 2016, ao passo que a produção internacional sobre a temática se manteve equilibrada ao longo de todos os períodos de revisão. Portanto, destaca-se a necessidade de maior empreendimento por parte dos pesquisadores nacionais na investigação sobre a mudança conceitual na formação de professores.

O segundo aspecto diz respeito à predominância de pesquisas sobre mudança conceitual nas áreas da Ciências Naturais em detrimento às Ciências Sociais e Linguagens, com maior número de estudos encontrados nos componentes das Ciências Biológicas e menor número na Educação Física e Línguas Estrangeiras – Inglês. Do mesmo modo, o terceiro aspecto destaca que a investigação sobre a mudança conceitual se concentra na aprendizagem de conceitos relacionados ao conteúdo (o que ensinar) em detrimento aos conceitos didático-pedagógicos (como ensinar). Portanto, é impreterível que as pesquisas explorem a mudança conceitual na formação de professores em componentes relacionados à área das ciências sociais e linguagens, com ênfase nos conceitos didático-pedagógicos. O quarto aspecto está relacionado às propostas teóricas adotadas nas investigações, as quais indicam que o Modelo de Mudança Conceitual pioneiro de Posner et al. (1982) e o Modelo *FTCC* de Vosniadou (1994) parecem apresentar robustez para a investigação desta temática.

Por fim, o quinto aspecto trata da metodologia adotada, de modo que há maior concentração de pesquisas de abordagem qualitativa a partir de estudos de caso, seguida da quantitativa e métodos mistos de caráter descritivo. O equilíbrio no número de estudos longitudinais e transversais, especialmente identificado na análise da produção internacional justificam a realização de estudos com combinação de abordagens de pesquisa (métodos mistos) e periodicidade (longitudinal-misto), mediante a utilização de uma combinação de instrumentos para captar a complexidade dos processos de mudança conceitual na formação de professores. Para futuras investigações indica-se a realização de pesquisas bibliométricas para a obtenção de evidências sobre as redes de colaboração nesta linha de investigação. Ainda, recomenda-se maior empreendimento dos pesquisadores na investigação sobre a mudança conceitual na formação de professores nas áreas das ciências humanas e linguagens.

REFERÊNCIAS

- ABIB, M. L. V. A Construção de Conhecimentos Sobre Ensino na Formação Inicial do Professor de Física: "... agora, nós já temos as perguntas". **Tese** (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- AKAR, H; YILDIRIM, A. Change in teacher candidates' metaphorical images about classroom management in a social constructivist learning environment. **Teaching in Higher Education**, v. 14, n. 4, p. 401-415, 2009.
- BAKER, F. S. Shifting sands in the United Arab Emirates: Effecting conceptual change for creativity in early childhood teacher education. **Teacher Development**, v. 17, n. 1, p. 72-91, 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed. rev. e actual. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BARROS, J. D. **O uso dos conceitos: Uma abordagem interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2021.
- BERNARDELLI, M. S. A interdisciplinaridade educativa na contextualização do conceito de transformação química em um curso de ciências biológicas. **Tese** (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.
- BONELLO, M. Sixth grade students' mental models of physical education concepts: A framework theory perspective. **Tese** (Doutorado em Educação Física). Departamento de Cinesiologia. Universidade de Maryland, Maryland, 2008.
- CASTRO, F. G. et al. A Methodology for conducting integrative mixed methods research and data analyses. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 4, n. 4, p. 342–360, 2010.
- CAVALCANTE, C. G. Concepções alternativas sobre a natureza da ciência no contexto da formação inicial de professores de Física do IFCE. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE–Campus Fortaleza, 2017.
- CHI, M. Conceptual Three Types of Conceptual Change: Belief Revision, Mental Model Transformation, and Categorical Shift. In: VOSNIADOU, S (Ed.). **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 1st ed. New York: Routledge, 2008.
- COMPTON, L.; DAVIS, N.; CORREIA, A. Pre-service teachers' preconceptions, misconceptions, and concerns about virtual schooling. **Distance education**, v. 31, n. 1, p. 37-54, 2010.
- CORDEIRO FILHO, F. A importância da teoria de mudança conceitual na formação de professores: a aplicabilidade do modelo PSHG na didática. **Tese** (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1992.

DECKER, A.; KUNTER, M.; VOSS, T. The relationship between quality of discourse during teacher induction classes and beginning teachers' beliefs. **European Journal of Psychology of Education**, v. 30, n. 1, p. 41-61, 2015.

DISESSA, A. A. Toward an epistemology of physics. **Cognition and instruction**, v. 10, n. 2-3, p. 105-225, 1993.

DISESSA, A. A. A history of conceptual change research: Threads and fault lines. In: SAWYER, R. K. (Ed.). **The Cambridge handbook of: The learning sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, p. 265–281.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in Physical Education and Physical Activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.3, p. 138–150, 2007.

FREIRE, M. S. Perfil conceitual de química: contribuições para uma análise da natureza da química e do seu ensino. **Tese (Doutorado em Ensino das Ciências)**. Universidade Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

FREITAS, D. Mudança Conceitual em sala de aula: uma experiência com formação inicial de professores. **Tese (Doutorado em Educação)**. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. S. A.; HARRAD, David. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 335-342, 2015.

GROSSMAN, P.L. **The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College Press, 1990.

HEWSON, P. W. et al. Conceptual change in science teaching and teacher education. In: **“Research and Curriculum Development in Science Teaching,” under the auspices of the National Center for Educational Research**, Documentation, and Assessment, Ministry for Education and Science, Madrid, Spain. 1992.

HUSHMAN, G.; NAPPER-OWEN, G.; HUSHMAN, C. Exploring the process of conceptual change of pre-service teachers in a physical education teacher preparation program. **Teacher Education Quarterly**, v. 40, n. 2, p. 109-124, 2013.

LARKIN, D. Misconceptions about “misconceptions”: Preservice secondary science teachers' views on the value and role of student ideas. **Science Education**, v. 96, n. 5, p. 927-959, 2012.

LEVY-VERED, A.; ALHIJA, F. N. The power of a basic assessment course in changing preservice teachers' conceptions of assessment. **Studies in Educational Evaluation**, v. 59, p. 84-93, 2018.

MAMAN, D. Interações discursivas sobre perfis, mudanças e evoluções conceituais no ensino de ciências. **Tese (Doutorado em Educação)**. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

MORTIMER, E. F. Conceptual change or conceptual profile change?. **Science & Education**, v. 4, n. 3, p. 267-285, 1995.

OLIVEIRA, P. A. et al. Brazilian pediatric research groups, lines of research, and main areas of activity. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 3, p. 299-305, 2015.

ÖZDEMİR, G.; CLARK, D. B. An overview of conceptual change theories. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 3, n. 4, p. 351-361, 2007.

PACE, R. et al. Testing the reliability and efficiency of the pilot Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) for systematic mixed studies review. **International Journal of Nursing Studies**, v. 49, n. 1, p. 47-53, 2012.

PARK, H. et al. The interactions of conceptions of teaching science and environmental factors to produce praxis in three novice teachers of science. **Research in Science Education**, v. 40, n. 5, p. 717-741, 2010.

PEREIRA, A. P. Distribuição conceitual no ensino de física quântica: uma aproximação sociocultural às teorias de mudança conceitual. **Tese (Doutorado em Ensino de Física)**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

PEREIRA, A. Um panorama da pesquisa internacional sobre mudança conceitual. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, p. 215-242, 2017.

PLUYE, P. et al. A scoring system for appraising mixed methods research, and concomitantly appraising qualitative, quantitative and mixed methods primary studies in mixed studies reviews. **International journal of nursing studies**, v. 46, n. 4, p. 529-546, 2011.

POSNER, G. J. et al. Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science education**, v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982.

REITANO, P.; GREEN, N. C. The value of concept mapping in developing professional growth in a geography methods course. **International Journal of Multiple Research Approaches**, v. 6, n. 2, p. 160-174, 2012.

RICHARDSON, V. (Ed.). **Constructivist teacher education: Building a World of New Understandings**. London: Falmer, 2000.

SANTOS, A. C. O. Reflexões sobre as contribuições do estudo dos modelos mentais de equilíbrio químico na formação de professores de química. **Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - UFS)**. Universidade Federal do Sergipe, João Pessoa, 2014.

SINCLAIR, C.; THORNTON, L. J. Exploring preservice teachers' conceptions after 'living a hybrid curriculum'. **European Physical Education Review**, v. 24, n. 2, p. 133-151, 2018.

SOUTO, R. Q. et al. Tradução e adaptação transcultural do instrumento Mixed Methods Appraisal Tool ao contexto brasileiro. **Revista Psiquiatria**, p. 510-516, 2020.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

SYRMPAS, I. An Examination of PE Student Teachers' and PE Teachers' Experiences and Beliefs of Teaching Styles. **Tese** (Doutorado em Educação Física). Faculdade de Educação Física e Ciências do Esporte. Universidade da Tessália, Tessália, 2015.

SYRMPAS, I. et al. Greek preservice physical education teachers' mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

SYRMPAS, I.; DIGELIDIS, N. Examining physical education teachers' and pre-service physical education teachers' knowledge related to reproduction and production Teaching Styles through the Framework Theory of Conceptual Change. In: SUESEE, B.; HEWITT, M.; PILL, S. (Eds.). **The Spectrum of Teaching Styles in Physical Education**. London: Routledge, 2020. p. 139-151.

TANASE, M.; WANG, J. Initial epistemological beliefs transformation in one teacher education classroom: Case study of four preservice teachers. **Teaching and Teacher Education**, v. 26, n. 6, p. 1238-1248, 2010.

TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. **Sage handbook of mixed methods in social and behavioral research**. London: SAGE publications, 2010.

TORRACO, R. J. Writing integrative literature reviews: Guidelines and examples. **Human resource development review**, v. 4, n. 3, p. 356-367, 2005.

TREAGUST, D. F.; DUIT, R. Conceptual change: a discussion of theoretical, methodological and practical challenges for science education. **Cultural Studies of Science Education**, v. 3, n. 2, p. 297-328, 2008.

TREAGUST, D. F.; DUIT, R. Multiple perspectives of conceptual change in science and the challenges ahead. **Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia**, v. 32, n. 2, p. 89-104, 2009.

UZUNTIRYAKI, E. et al. Do pre-service chemistry teachers reflect their beliefs about constructivism in their teaching practices?. **Research in Science Education**, v. 40, n. 3, p. 403-424, 2010.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45-69, 1994.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. New York: Routledge, 2008.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013.

VOSNIADOU, S. et al. Pre-service teachers' beliefs about learning and teaching and about the self-regulation of learning: A conceptual change perspective. **International Journal of Educational Research**, v. 99, p. 101495, 2020.

WILKE, R. A.; LOSH, S. C. Exploring mental models of learning and instruction in teacher education. **Action in Teacher Education**, v. 34, n. 3, p. 221-238, 2012.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of advanced nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

ZIMER, T. T. B. Aprendendo a ensinar matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. **Tese** (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

ZIMER, T. T. B.; CAMARGO, S.; CUBOS, J. R. S. Abordagem dos modelos de mudança conceitual e perfil conceitual em pesquisas sobre formação inicial de professores em ciências e em matemática. **Educere**, v. 20, n. 1, 20

CAPÍTULO IV

4 A APRENDIZAGEM PROFISSIONAL ENQUANTO PROCESSO DE MUDANÇA CONCEITUAL: UMA PERSPECTIVA À FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA PARA O ENSINO DOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS

4.1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem profissional é reconhecida como um objeto central na busca pela qualidade da intervenção pedagógica na área da Educação Física e em particular, dos Jogos Esportivos Coletivos (JEC). As investigações sobre a aprendizagem profissional a partir da década de 80 direcionaram-se para a compreensão do professor em formação enquanto um indivíduo intelectualmente ativo na construção do conhecimento para o ensino (RAMOS et al., 2011). Este entendimento revela uma orientação construtivista nos estudos sobre a aprendizagem profissional que a situa no paradigma denominado “Pensamento e Ação do Professor” (CLARK; PETERSON, 1986). Um dos importantes direcionamentos para a investigação sobre o ensino dos JEC, consiste no acompanhamento longitudinal das mudanças que ocorrem no processo de construção do conhecimento dos professores em formação inicial, ao descrever e interpretar a estrutura, os conteúdos e os processos cognitivos do pensamento do professor (RAMOS et al., 2011).

As investigações sobre a construção do conhecimento profissional a respeito do ensino dos JEC indicaram certa resistência dos futuros professores à aprendizagem de conceitos advindos do contexto acadêmico, ao longo da formação inicial (SOUZA et al., 2017; RAMOS et al., 2018; BACKES et al., 2019; FEU et al., 2019), especialmente a dificuldade de compreensão sobre princípios pedagógicos e práticas de ensino construtivistas e centradas no aprendiz (SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021). Particularmente no ensino dos JEC, a interação entre os processos cognitivo, motor e afetivo durante as experiências esportivas anteriores ao ingresso na formação inicial contribuem para a construção de conhecimentos prévios de modo significativo, relativamente estáveis e difíceis de mudar (SOUZA et al., 2017; RAMOS et al., 2018; BACKES et al., 2019). Neste sentido, as descobertas mais relevantes estão relacionadas ao impacto do conhecimento prévio na aprendizagem profissional dos futuros professores, bem como as evidências de que a sua natureza e características são distintas dos conceitos científicos (ROVEGNO; DOLLY, 2006; ENNIS, 2007).

Neste percurso investigativo, os processos pelos quais os futuros professores constroem entendimentos mais consistentes sobre sua atuação profissional, integrando conceitos científicos apresentados ao longo do curso de graduação aos seus conhecimentos prévios, têm sido interpretados a partir da Teoria da Mudança Conceitual (*Conceptual Change Theory*) (POSNER et al., 1982; DISESSA, 1993; VOSNIADOU, 1994). A primeira fase da pesquisa sobre mudança conceitual tem origem na História e Filosofia da Ciência, a partir de Thomas Kuhn (1962), de modo que a revolução científica, ou seja, a mudança de paradigmas era análoga à mudança conceitual (POSNER et al., 1982). No âmbito da psicologia cognitiva, considera-se que as primeiras iniciativas de investigação para compreender o ensino nesta perspectiva surgiram com o intuito de averiguar a importância do conhecimento prévio dos indivíduos na aprendizagem; seguida de um movimento denominado do estudo das “concepções alternativas”, que buscava descrever as concepções errôneas e alternativas dos indivíduos. A partir dos anos de 1990 e mais recentemente a ênfase dos estudos voltou-se para a definição de estratégias instrucionais mais eficazes para promover a mudança conceitual e, como a mudança ocorre em um domínio particular, considerando os contextos específicos de intervenção nas diferentes áreas do conhecimento (AMIN; SMITH; WISER, 2014; DISESSA, 2022).

O empreendimento dos pesquisadores no problema da mudança conceitual principalmente desde a década de 80 deu origem a diferentes abordagens e modelos conceituais de mudança conceitual das quais destacam-se a abordagem clássica (POSNER et al., 1982) e reenquadrada (*re-framing*) (VOSNIADOU, 1994). A abordagem reenquadrada reflete uma interpretação mais contemporânea e alinhada aos pressupostos construtivistas dos processos envolvidos na mudança conceitual e tem sido disseminada especialmente a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* (VOSNIADOU, 2007; SYRMPAS et al., 2019). Há em curso investigações empíricas buscando explorar a Teoria da Mudança Conceitual a partir da abordagem reenquadrada para analisar o processo de mudança conceitual de futuros professores sobre o ensino da Educação Física (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020) e JEC (BACKES et al. 2022).

A partir da abordagem reenquadrada, a pesquisa sobre a mudança conceitual na área da formação inicial em Educação Física sobre o ensino dos JEC pode contribuir para a análise dos seguintes desafios no processo de construção do conhecimento profissional: Quais são as características do conhecimento prévio e como é construído? Como se dá a interação entre o conhecimento prévio e um novo conhecimento advindo do contexto acadêmico? Por que o conhecimento prévio é resistente a mudança? Por meio de quais processos os futuros

professores mudam suas crenças intuitivas por conceitos? A compreensão sobre o processo de mudança conceitual na formação de professores pode favorecer a aprendizagem de conceitos (princípios) pedagógicos durante a formação inicial, úteis ao planejamento e intervenção para o ensino dos JEC na futura atuação profissional.

Assim, busca-se por meio deste ensaio teórico apresentar uma perspectiva à compreensão e análise da aprendizagem profissional enquanto um processo de mudança conceitual na formação de professores de Educação Física para o ensino dos JEC. Para tanto, serão apresentados: a) os pressupostos e definições da Teoria da Mudança Conceitual; b) os componentes da abordagem reenquadrada e do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*; c) as contribuições da abordagem reenquadrada e do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* para a interpretação da mudança conceitual de futuros professores sobre o ensino dos JEC.

4.2 TEORIA DA MUDANÇA CONCEITUAL: PRESSUPOSTOS E DEFINIÇÕES

A Teoria da Mudança Conceitual (*Conceptual Change Theory*) (POSNER et al., 1982; DISESSA, 1993; VOSNIADOU, 1994; CHI, 2008) tem sido utilizada para compreender a aprendizagem de conceitos em diversos contextos e níveis educacionais (DISESSA, 2006). Sustentadas pela epistemologia construtivista a partir do pressuposto de que o conhecimento é construído pelo indivíduo de forma ativa e sob uma base de conhecimentos prévios, a pesquisa sobre mudança conceitual, “investiga como os conceitos se alteram com a aprendizagem e o desenvolvimento em matérias de diferentes áreas [do conhecimento]” (VOSNIADOU, 2013a, p.1, tradução nossa).

Diversos autores têm apontado para necessidade de definição clara na literatura sobre os processos envolvidos na ‘mudança’ e o qualificador ‘conceitual’ da mudança, em função das diversas áreas envolvidas nesta linha de pesquisa (VOSNIADOU, 1994; DISESSA, 2006; SFARD, 2007; ENTWHISTLE, 2007; PEREIRA, 2017). A terminologia mudança conceitual, como o próprio nome sugere, direciona inicialmente a interpretação sobre a aprendizagem enquanto um processo de mudança de conceitos. Na proposta clássica da mudança conceitual (POSNER et al., 1982), os autores buscaram enfatizar a mudança conceitual enquanto mudança de conceitos, a partir da ‘substituição’ de conceitos ingênuos por conceitos cientificamente precisos e com maior potencial explicativo. Embora os autores reconhecessem a diferença entre

os níveis de representação de conceito e concepção, não apresentaram uma distinção terminológica clara entre eles (PEREIRA, 2017).

Por **conceito científico** designa-se as representações externas de conhecimento que compreendem formas verificadas, padronizadas e refletem o conhecimento predominante em uma área acadêmica (ENTWHISTLE, 2007). Neste caso, o termo conceito é usado com mais frequência para descrever um agrupamento de objetos, ideias ou eventos com os mesmos recursos definidores que foram reconhecidos por meio de pesquisa e pode ser visto como pertencente a alguma categoria (classe de conceitos) (CHI, 2008). Por outro lado, o termo **conceito** refere-se a uma representação mental (esquema) de um objeto, ideia ou evento, pelo pensamento, que funciona como uma unidade de conhecimento e de comunicação (LIMA, 2007; BARROS, 2021). Os conceitos permitem ao indivíduo organizar a realidade em nível cognitivo, generalizar criando conexões entre objetos, ideias ou eventos distintos e compará-los, a partir do reconhecimento das suas similaridades e diferenças (BARROS, 2021).

Esse processo ocorre desde o início da vida e possibilita aos indivíduos reconhecer classes de objetos, atribuir-lhes atributos, classificá-los e agrupá-los mediante a categorização. O resultado final do processo de categorização, consiste na formação de categorias, que compreendem uma combinação de significados dos conceitos pelas suas associações, baseada na similaridade entre eles (LIMA, 2007). A medida que a aprendizagem ocorre, elabora-se novas ligações, adicionando-as a estrutura existente (assimilação) ou reformulando-as (acomodação), permitindo a criação de um sistema inter-relacionado de conceitos. Quanto mais interligado estiver a rede de conceitos sobre uma determinada área (domínio), maior será a sua capacidade de estabelecer relações significativas e compreender informações desta área (POZO, 2000).

Por sua vez, a **concepção** é concebida como construções mentais internas dos indivíduos para representar as suas explicações, interpretações e significados, dotadas de elementos afetivos e perceptivos sobre o mundo, inicialmente com características distintas dos conceitos científicos (VOSNIADOU, 1994; 2013). As concepções se modificam com o aumento da experiência e conhecimento, à medida que reúnem aspectos adicionais do conceito, aproximando-se, na maioria dos casos, de definições comuns e também tornando-se mais complexas e organizadas (ENTWHISTLE, 2007).

A mudança de uma concepção para um conceito ocorre quando o indivíduo é capaz de dotar de significado um material ou uma informação científica que lhe é apresentada, estabelecendo uma ligação com as concepções prévias, que o traduza para suas próprias

palavras e para a sua realidade (POZO, 2000). Isso implica na capacidade de problematizar, para além da mera instância descritiva, aprofundar, ultrapassando os níveis de ingenuidade e comunicar utilizando linguagem e terminologias comuns e aceitas pelo campo científico (BARROS, 2021). Enquanto o conceito científico é explícito e busca a verdade ou a verificação (validação externa), a concepção possui caráter implícito e busca a utilidade (relevância pessoal), de modo que a mudança conceitual consiste na mudança gradual de uma concepção “implícita”, espontânea ou intuitiva, por uma mais “explícita”, estruturada, inteligível e com potencial de generalização, denominada de conceito (POZO, 2000).

O pressuposto de que a mudança conceitual deve ter como foco a mudança gradual de ‘concepções’ na direção da aprendizagem de ‘conceitos’ têm origem no “Movimento das Concepções Alternativas - MCA” (VOSNIADOU, 2013b; PEREIRA, 2017). Desde a década de 1970 esta vertente de pesquisa busca descrever as concepções que os aprendizes constroem para dar sentido ao seu mundo experiencial (pessoas e objetos) e que não coincidem com o conhecimento científico (simbólico e abstrato) para uma série de conceitos fundamentais e em diferentes níveis de ensino. Essas concepções são caracterizadas pelo caráter implícito e espontâneo (são utilizadas, mas não são capazes de serem verbalizadas), a persistência (mantém-se mesmo expostas a muitos anos de instrução formal), a coerência (utilizadas para resolver problemas), a semelhança com concepções históricas (já superadas pela comunidade científica) e a generalização (compartilhadas por pessoas de diversas culturas e níveis educacionais).

Essa noção de concepções enquanto representações internas construídas a partir de experiências sociais que levam à formação de constructos pessoais e que orientam a forma como os indivíduos interpretam os eventos e ações (ENTWHISTLE, 2007), tem sido contemplada na literatura contemporânea do paradigma de investigação pensamento e ação do professor a partir do conceito de **crenças** (FIVES; BUEHL, 2012; SKOTT, 2015). Deste modo, as crenças que um indivíduo possui atuam como um filtro e influenciam na forma como ele interpreta os conceitos advindos da experiência acadêmica. Neste sentido, a abordagem reenquadrada, a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*, enfatiza a mudança conceitual enquanto a mudança de um sistema inter-relacionado de crenças (modelo mental intuitivo) na direção de um sistema inter-relacionado de conceitos (modelo mental científico) (VOSNIADOU et al., 2020). Em conformidade com o modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*, as terminologias de crenças (unidade de representação intuitiva) e conceitos (unidade de conhecimento e comunicação) serão adotadas

ao longo do presente ensaio teórico para ilustrar os componentes dos modelos mentais e processo de mudança conceitual.

Por sua vez, a definição de **mudança** está associada a ideia de ‘troca’, ‘extensão’ ou ‘transformação’. As propostas mais atuais têm concebido a mudança como ‘extensão’, que refere-se ao acréscimo de novas informações com base no conhecimento prévio do indivíduo, similar ao conceito de assimilação ou a mudança como ‘transformação’ que está relacionada a mudança na estrutura cognitiva, levando a representações mais complexas. O processo final envolve a construção independente de uma nova conceituação a partir das próprias experiências e conhecimentos dos indivíduos, que enriquecem seu “repertório de conceituações” (HEWSON, 1992).

4.3 ABORDAGEM REENQUADRADA DA MUDANÇA CONCEITUAL

A abordagem reenquadrada (*re-framing*) denota uma visão alternativa e mais contemporânea à abordagem clássica da mudança conceitual. Assim, trata-se de “uma abordagem construtivista, de domínio específico, que evita muitas críticas e tentativas anteriores de explicar o processo de mudança conceitual na aprendizagem e no desenvolvimento” (VOSNIADOU, 2007, p. 11, tradução nossa). A abordagem reenquadrada representa um movimento internacional importante de alteração nos estudos sobre a mudança conceitual, no qual emergiram diferentes obras, dentre elas, a primeira e segunda edição do Manual Internacional de Pesquisa sobre Mudança Conceitual (*International Handbook of Research on Conceptual Change*), publicadas em 2008 e 2013, respectivamente (VOSNIADOU, 2008; 2013a).

A autora seminal desta abordagem, Stella Vosniadou e colaboradores (VOSNIADOU, 1994; VOSNIADOU; BALTAS; VAMVAKOUSSI, 2007; VOSNIADOU, 2012; VOSNIADOU, 2013; VOSNIADOU; SKOPELITI, 2014), interpreta a mudança conceitual sob o modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*. No âmago dessa proposta assenta a ideia de que o indivíduo inicia seu processo de construção de conhecimentos com base em elementos perceptivos, desenvolvendo crenças intuitivas acerca de sua realidade, antes mesmo de iniciar um processo escolar formalizado, as quais necessitarão passar por mudanças fundamentais em suas ontologias, epistemologias e representações do mundo (VOSNIADOU, 1994; 2013; STATHOPOULOU; VOSNIADOU, 2007).

Por se tratar de um quadro teórico inicialmente difundido na área das ciências naturais, como a astronomia (VOSNIADOU, 1994), matemática (CHRISTOU; VOSNIADOU; VAMKOUSSI, 2007), física (STATHOPOULOU; VOSNIADOU, 2007) e biologia (HATANO; INAGAKI, 2003), as crenças intuitivas são formadas na tentativa de dar significado às atividades cotidianas e estariam baseadas nas experiências com o mundo natural ou físico, mediante a processos sensoriais e perceptivos (POZO, 2000). No âmbito das ciências sociais, essas crenças intuitivas são predominantemente transmitidas ou compartilhadas socialmente, formadas por meio da cultura e do conjunto de crenças partilhadas pelos grupos sociais, de modo que o sistema educacional não é o único e talvez nem o principal veículo de transmissão cultural, tendo em vista a influência da família, dos amigos e outros agentes sociais envolvidos no contexto de formação do indivíduo (POZO, 2000). Essas crenças intuitivas formadas a partir da experiência com o mundo ou transmitidas socialmente também se aplicam a outras áreas e domínios, como a Educação Física e contribuem para a construção de representações antes mesmo do ingresso na vida escolar (ENNIS, 2007; PASCO; ENNIS, 2015) ou na formação inicial (SYRMPAS et al., 2019).

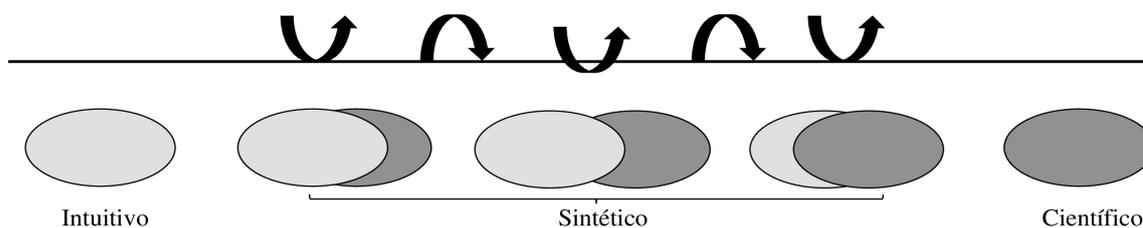
Deste modo, os indivíduos constroem crenças intuitivas sobre o mundo físico e a vida social a partir da observação e experimentação cotidiana e da interação com fatores socioculturais. Assim, tendem a organizar o seu conhecimento em estruturas, denominados de “teorias”, que se trata de “um corpo de conhecimentos de domínio específico relativamente coerente, caracterizado por uma ontologia distinta e causalidade” (VOSNIADOU, 2007, p.49) que permitem dar explicações racionais, elaborar previsões, resolver problemas, embora frequentemente contraditórios aos conceitos científicos dominantes (COLINS; GENTNER, 1987; BREWER, 1987; VOSNIADOU, 1994; 2007; 2013b). Essas teorias explicativas (VOSNIADOU, 2013b) ou sistemas inter-relacionados de crenças (CHI, 2008; VOSNIADOU et al., 2020), formam os chamados modelos mentais (VOSNIADOU, 1994), que são estruturas do conhecimento específico dos indivíduos, usadas para entender, analisar e representar a estrutura e a função do mundo (eles são contextuais e referem-se a um domínio em específico) (VOSNIADOU, 1994).

Os modelos mentais são classificados em três tipos (VOSNIADOU, 1994; 2008; 2013b): *Intuitivo*, geralmente formado durante a infância na tentativa de compreender o mundo e dar significado as experiências e está em contraste com o conceito científico; *Sintético*, geralmente formado pela tentativa de enriquecer, revisar/reestruturar o conhecimento existente, que ainda está em contraste com o conhecimento científico, mas reflete um estado de transição

coerente e com potencial de avanço na aprendizagem. Os modelos mentais sintéticos denotam a coexistência entre perspectivas cientificamente aceitas (conceitos) e intuitivas (crenças) num mesmo sistema conceitual dinâmico e em constante alteração, passíveis de aperfeiçoamento. Esses estados intermediários de conhecimentos gerados podem dar lugar a modelos mais sofisticados e coadunados aos conceitos científicos; *Científico*, formado pelo aumento quantitativo e qualitativo nas relações entre conceitos a partir de um modelo mental sintético e reflete a capacidade de organizar, generalizar, comparar, problematizar, aprofundar e explicar conceitos complexos e abstratos.

Portanto, de acordo com este modelo teórico, a mudança conceitual é um processo não-linear, longo, lento e gradual, que ocorre a partir do acréscimo ou revisão dos modelos mentais em determinado domínio, a partir de um continuum que inicia com um modelo mental ingênuo/inicial, com transições por meio de diferentes níveis de modelos intermediários, até incorporar, eventualmente, atributos dos conceitos de domínio formando um modelo mental científico (Figura 8) (VOSANIDOU, 1994, 2013b).

Figura 8 - Representação esquemática do continuum dos modelos mentais

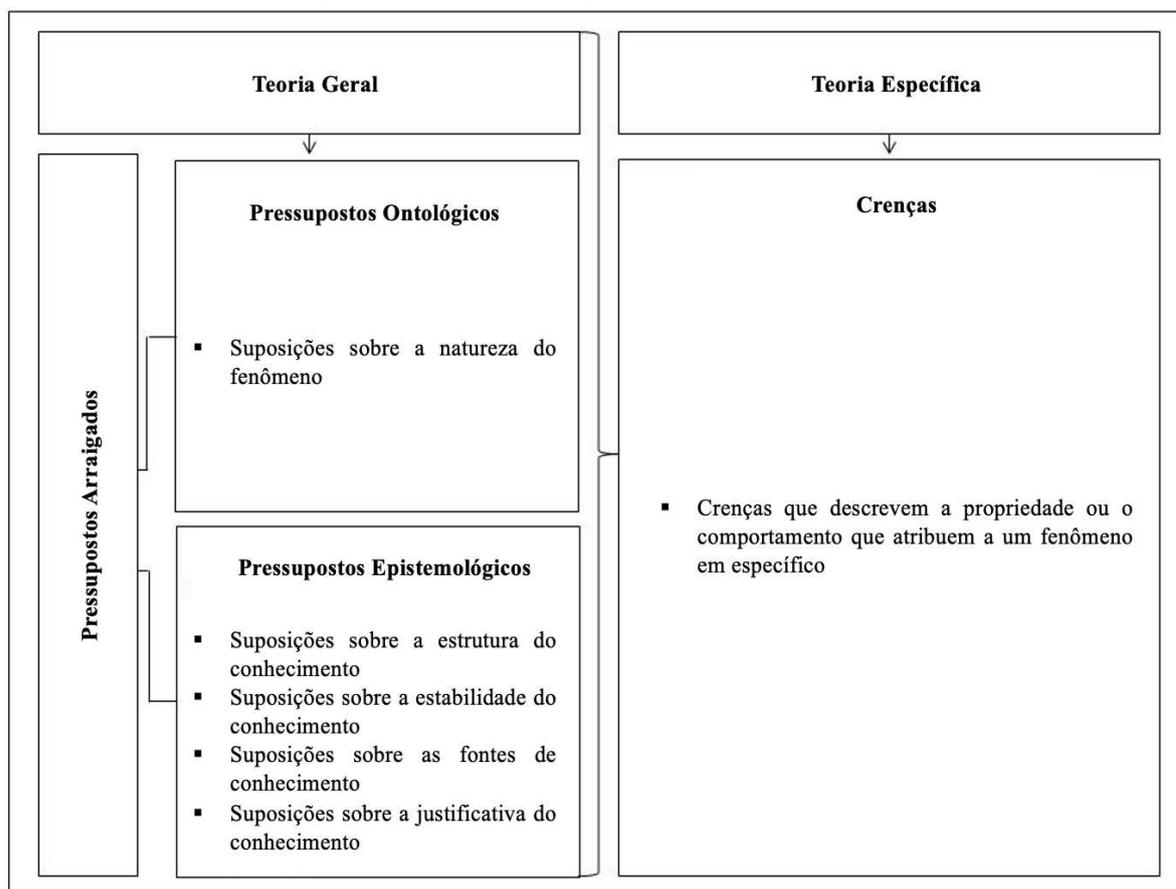


Fonte: Adaptado de Bonello (2008)

A estrutura de um modelo mental (Figura 9) é composta por uma teoria geral, também denominada de componente geral que compreende os pressupostos ontológicos e epistemológicos de um determinado domínio. Os pressupostos ontológicos consistem em suposições sobre a natureza de um fenômeno específico, enquanto os pressupostos epistemológicos são as suposições sobre o desenvolvimento do fenômeno e sua tentativa de dar explicações racionais sobre a natureza de seu conhecimento em um domínio específico. Nesse sentido, os compromissos ontológicos e epistemológicos configuram-se como uma ampla teoria de estrutura que exerce fundamental influência na construção de crenças ou conceitos específicos. Adicionalmente, os modelos mentais se constituem a partir de uma teoria ou componente específica que se refere às crenças ou conceitos que descrevem a propriedade ou o

comportamento que atribuem a um fenômeno em específico, formada por meio da observação do mundo (experiência) ou informações recebidas da cultura (VOSNIADOU, 1994; 2013b).

Figura 9 – Estrutura e componentes dos modelos mentais



Fonte: Adaptado de Vosniadou (1994)

De acordo com esta proposta, a mudança conceitual pode ocorrer através do *enriquecimento* de informações aos modelos mentais ou pode exigir uma *revisão/reestruturação* dos componentes dos modelos mentais para a integração de conceitos que desafiam o modelo existente (VOSNIADOU, 2013b). O *enriquecimento* é o processo pelo qual os indivíduos adicionam novos conceitos relacionando-os ao seu conhecimento prévio, similar à ideia de assimilação. Quando uma nova informação não é integrada facilmente a crença prévia, comumente ocorre a distorção desta informação para enquadrar-se à crença existente, mecanismo este denominado de *equivoco*.

Diferentemente da abordagem clássica, na abordagem reenquadrada o equivoco é concebido como produtivo, pois reflete a tentativa do indivíduo de compreender a nova informação e a partir dele podem ser gerados os modelos sintéticos. Especificamente tratando-se do mecanismo de *revisão/reestruturação*, ele pode ser de nível fraco ou forte. A revisão fraca

ocorre quando há uma reorganização nos modelos mentais, a partir de mecanismos de diferenciação e/ou coalescência, resultando na modificação de uma hierarquia de conceitos e ligações entre eles (semelhante ao processo de acomodação), mas sem mudanças substanciais nas propriedades centrais das suposições ou conceitos com os quais os indivíduos compreendem ou explicam o fenômeno. Já a revisão forte, envolve a modificação das características dos pressupostos ontológicos e epistemológicos (ALEXANDER, 2006; ENNIS, 2007). Neste caso, o modelo passa por uma *revisão/reestruturação* (superficial ou profunda), havendo diferenciação e coalescência dando origem a novos conceitos de modo que as relações entre eles sofrem mudanças fundamentais (AMIN; SMITH; WISER, 2014). Quando a revisão forte ocorre em diferentes componentes, pode gerar uma mudança radical nos modelos mentais.

A abordagem reenquadrada, a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*, embora inicialmente tenha a sua origem nas investigações sobre a aprendizagem de crianças em diferentes áreas, iniciando pelos estudos nas ciências naturais (Astronomia, Física, Ciências, Matemática) e posteriormente na área das ciências sociais (História, Geografia, Línguas, Educação Física), nos últimos anos tem sido utilizada para interpretar a mudança conceitual no contexto da formação de professores, desde o ingresso na formação inicial e ao longo do curso de graduação. Desta forma, mostra-se um modelo conceitual fértil e pouco explorado nas pesquisas em âmbito internacional e nacional principalmente no contexto da Educação Física (SYRMPAS et al., 2019).

4.4 CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM REENQUADRADA PARA A COMPREENSÃO DA APRENDIZAGEM PROFISSIONAL SOBRE O ENSINO DOS JEC

A abordagem reenquadrada, a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* pode contribuir para o entendimento de como os futuros professores de Educação Física modificam seus modelos mentais (sistema inter-relacionado de crenças) ao longo do seu processo de formação, ao descrever o conteúdo e a natureza dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem de conceitos específicos da futura área de atuação (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). A partir desta interpretação, a mudança conceitual é considerada como um processo ativo, longo e lento que envolve gradualmente o enriquecimento ou revisão do modelo mental pelo futuro professor (VOSNIADOU et al., 2020).

Há um extenso corpo de pesquisa que evidencia que os futuros professores de Educação Física ingressam nos cursos de graduação com um sistema inter-relacionado de crenças sobre o ensino, desenvolvidas ao longo da vida, especialmente em experiências pessoais de prática corporal nas aulas de Educação Física escolar, prática esportiva em contexto não-formais de ensino ou mediante a observação dos comportamentos pedagógicos de professores e/ou treinadores (RAMOS et al., 2018; SOUZA et al., 2017; 2018; FEU et al., 2019; BACKES et al., 2021). Esse sistema, também denominado de modelo mental, comumente apresenta características intuitivas, mas coerentes, pois permitem ao indivíduo fornecer explicações sobre determinado domínio, porém sem os recursos e atributos dos conceitos científicos (SYRMPAS et al., 2019).

Estes modelos mentais denominados ‘intuitivos’ são construídos por meio de experiências significativas e são resistentes à mudança, podendo atuar como um facilitador ou inibidor na aprendizagem de conceitos durante os cursos de formação inicial, período em que ocorre o primeiro contato com o conhecimento formal/científico sobre a futura área de atuação (GURVITH et al., 2008; HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS et al., 2019). Na aprendizagem de conceitos sobre o ensino dos JEC, isso ocorre porque a construção do conhecimento prévio dos futuros professores ocorre comumente a partir da experiência motora, em contextos autênticos de aprendizagem, associadas à diversão, à interação social com colegas e/ou professor, ao sentimento de desafio individual, de competência na aprendizagem de habilidades motoras e ao engajamento em jogos e tarefas de aprendizagem que são consideradas pessoalmente relevantes para suas vidas. Portanto, essas experiências são consideradas significativas, na medida em que os futuros professores incorporam valores, símbolos ou emoções, atribuindo significado (relevância e utilidade) pessoal à experiência motora (BENI; FLETCHER; NÍ CHRÓINÍN, 2017; FLETCHER et al., 2020).

Na perspectiva do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*, esses modelos mentais dos futuros professores são constituídos por um coerente, ainda que limitado quadro explicativo geral e específico (sistema inter-relacionado de crenças) sobre o ensino e a aprendizagem dos JEC. A componente geral é formada pelos pressupostos ontológicos sobre a natureza do fenômeno (ex: a aprendizagem é dimensional ou multidimensional; transmissiva ou construtiva) e pressupostos epistemológicos sobre a construção do conhecimento (ex: estrutura do conhecimento – isolado ou relacional/complexo; estabilidade do conhecimento – estático ou dinâmico; justificativa do conhecimento – relações

causais) (SYRMPAS, 2015; SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). O papel das visões ontológicas e epistemológicas dos futuros professores no processo de mudança conceitual torna-se relevante à medida que influencia na construção da componente específica. A componente específica refere-se às crenças ou conceitos dos futuros professores com as quais eles descrevem as propriedades ou as ações que atribuem ao fenômeno (ex: no caso do ensino dos JEC seriam as justificativas para a adoção de determinadas estratégias ou seleção de conteúdos de ensino) (SYRMPAS, 2015; SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020).

Por exemplo, a mudança de uma abordagem de ensino centrada no professor para uma abordagem centrada no aprendiz no ensino dos JEC, é um processo complexo que requer mudanças consideráveis em suas componentes, ou seja, na componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) e conseqüentemente na componente específica dos modelos mentais dos futuros professores. Por outro lado, quando os futuros professores já ingressam na formação inicial com visões ontológicas e epistemológicas compatíveis com os pressupostos construtivistas (por exemplo, o conhecimento é construído e não transmitido; a aprendizagem é multidimensional ao invés de unidimensional), há evidências de que esse processo facilita o enriquecimento e/ ou reestruturação fraca dos modelos mentais com conceitos pedagógicos relacionados às práticas de ensino construtivistas e a preferência por estilos de ensino do espectro de produção¹ (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020) ou modelos de ensino centrados no aprendiz e no jogo (LODEWYK, 2015; LODEWYK; ROBERTSON, 2022).

Estudos que investigaram as associações entre as visões epistêmicas de futuros professores de Educação Física e a preferência por PBMs no ensino dos jogos esportivos (LODEWYK, 2015; LODEWYK; ROBERTSON, 2022) revelaram que os futuros professores que indicaram preferência pela PBM de instrução direta apresentavam ontologia realista e epistemologia objetivista, assumindo o conhecimento como objetivo (por exemplo, factual) e imutável, baseado na crença de que o conhecimento pode ser transmitido de forma eficiente e autoritária através de um currículo pré-estabelecido para aprendizes passivos. De outro modo, os futuros professores que apresentavam visões de mundo relativistas, concebiam a construção do conhecimento de forma subjetiva, compreendiam o papel do professor com o facilitador, o papel ativo do aprendiz e possuíam preferências pedagógicas pela PBM Teaching Games for Understanding (TGfU) (LODEWYK, 2015).

Ao ingressar em um programa de formação inicial os futuros professores *são* confrontados com as informações de natureza formal/científica, por exemplo, a respeito de conceitos pedagógicos relativos ao JEC. Neste sentido, o modelo mental dos futuros professores previamente construído sobre o ensino dos JEC é ativado, ao tentar fornecer explicações, resolver problemas, ou lidar com uma situação desconhecida (SYRMPAS et al., 2019). À medida que os novos conceitos advindos do programa interagem com o modelo mental inicial/intuitivo, há a tentativa de adicionar informações ao modelo mental prévio. O resultado deste processo de enriquecimento é a integração do novo conceito ao modelo mental ou a distorção das novas informações na tentativa de buscar coerência entre elas e as ‘teorias’ existentes, denominada de equívoco (VOSNIADOU; SKOPELITI, 2014).

Na primeira condição, supõe-se que um futuro professor ingressou no curso de formação com visões ontológicas relativistas e epistêmicas subjetivistas, baseadas na crença de que o conhecimento é resultado de um processo construtivo pelo próprio aprendiz. Neste caso, ao se deparar no programa de formação com modelos de ensino dos JEC que introduzam o conceito de ‘papel ativo’ do aprendiz é possível que facilmente seja adicionado em seu modelo mental, por meio de um mecanismo de relacionamento entre o novo conceito e aquele existente, resultando no enriquecimento da sua estrutura conceitual. Na segunda condição, se juntamente com o conceito de “papel ativo” o futuro professor não dispor em seu modelo mental do conceito de “engajamento cognitivo”, é possível que haja uma distorção do significado relativo ao papel ativo do aprendiz associado com a mera participação nas tarefas de aprendizagem e não ao engajamento cognitivo (a partir da reflexão e do questionamento). De todo modo, houve o enriquecimento do modelo mental do futuro professor. Por este motivo, sob o ponto de vista do *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*, os equívocos são compreendidos como produtivos para os processos de enriquecimento e/ou revisão dos futuros professores na aprendizagem futura (VOSNIADOU, 2013b; SYRMPAS et al., 2019).

Quando a integração do novo conceito ao modelo mental não é atendida e o ele não é facilmente adicionado ao modelo mental, é necessário um processo de **revisão/reconstrução** neste sistema. Esta revisão/reconstrução pode ser **fraca ou forte/radical** a depender da consistência do sistema inter-relacionado de crenças ou conceitos que compõe o modelo mental existente (ALEXANDER et al., 2006; VOSNIADOU, 2013b). No processo de **revisão/reestruturação fraca**, os futuros professores fazem mais do que apenas adicionar novos conceitos ao seu modelo mental. A aprendizagem neste caso ocorre em nível de uma reorganização conceitual, seja na componente geral, ou componente específica, mas as ideias

centrais do modelo mental ainda permanecem as mesmas (AMIN; SMITH; WISER, 2014; SYRMPAS et al., 2019).

A partir do exemplo supracitado, se o futuro professor agora com o conceito de “papel ativo” incorporado em seu modelo mental, depara-se com informações no programa de formação de que as propostas metodológicas contemporâneas (cientificamente aceitas) sugerem que o processo de ensino dos JEC deve ter por objetivo alcançar a compreensão do jogo, e para tanto é necessário o “engajamento cognitivo” do aprendiz, modificações nas relações existentes serão necessárias. Neste caso, o futuro professor diferencia a mera participação (realizar a tarefa) e o engajamento cognitivo, definido como o esforço mental que os aprendizes gastam em tarefas de aprendizagem e que remete a necessidade de incluir intencionalmente demandas cognitivas nas tarefas de aprendizagem para facilitar a construção de desempenhos flexíveis de compreensão para o ajustamento e tomada de decisão nas situações do jogo (WANG et al., 2017). Neste processo de revisão/reestruturação fraca, o novo conceito de engajamento cognitivo é adicionado e o conceito de ‘papel ativo’ é superordenado, ou seja, situado de forma mais genérica do que o “engajamento cognitivo”, sem, no entanto, modificar significativamente a estrutura do modelo mental existente.

A **revisão/reestruturação forte** ocorre quando são necessárias mudanças fundamentais na estrutura do modelo mental, em que as propriedades dos conceitos centrais, ou seja, suposições ontológicas e epistemológicas são modificadas de forma radical (ALEXANDER et al., 2006; SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). Diferentemente do exemplo anterior, supõe-se que o futuro professor ingressou no curso de formação com visões de mundo ontológicas realistas e epistemológicas objetivistas, baseada na crença do conhecimento como transmitido por uma autoridade ou especialista. Essas visões de mundo possivelmente levariam o futuro professor a apresentar crenças relacionadas a adoção de abordagens centradas no professor, em que os aprendizes assumem um papel passivo e o foco do ensino dos JEC está centrado nas habilidades dos aprendizes.

Neste caso, ao confrontar-se no programa de formação com propostas de ensino dos JEC que introduzam o conceito de ‘papel ativo’ do aprendiz, mudanças consideradas radicais nas componentes dos modelos mentais, tanto na componente geral e conseqüentemente na componente específica seriam necessárias para que a mudança conceitual ocorra. Neste processo, mecanismos cognitivos de **diferenciação** (separação de um conceito em dois novos conceitos) e **coalescência** (união de dois conceitos distintos) são acionados e utilizados em diferentes componentes do modelo mental para garantir a sua ‘coerência’ (AMIN; SMITH;

WISER, 2014). No entanto, trata-se de um processo de mudança complexo e que muitas vezes não é possível de ser alcançado durante o curso de formação inicial (VOSNIADOU et al., 2020) ou até mesmo ao longo da vida profissional (BOSHUIZEN; VOSNIADOU; LEHTINEN, 2020), principalmente se não houver a consciência metaconceitual do futuro professor, ou seja, o conhecimento explícito das contradições existentes entre suas teorias intuitivas e as explicações científicas (PEREIRA, 2017; SYRMPAS et al., 2019).

Syrmpas et al. (2019) investigaram os modelos mentais de futuros professores de Educação Física a respeito do ensino a partir dos estilos de produção e reprodução. Os resultados revelaram dois modelos mentais generativos sobre estilos de ensino. Para o primeiro modelo mental caracterizado como intuitivo, a aprendizagem era considerada como um processo transmissivo e unidimensional (ou seja, um objetivo perseguido por vez). Os pressupostos sustentados por esse modelo mental incitavam os futuros professores a acreditar que os estilos de ensino de reprodução promoviam aprendizagem efetiva, controle de aula, segurança e disciplina dos aprendizes. Para o segundo modelo mental, denominado sintético, a aprendizagem era vista como um processo construtivista e multidimensional (ou seja, múltiplos objetivos perseguidos ao mesmo tempo). Os pressupostos sustentados por esse modelo mental levaram os participantes a acreditar que os estilos de ensino de produção promoviam efetivamente a aprendizagem, o pensamento crítico, a responsabilidade, a motivação, a autonomia e a disciplina dos aprendizes.

O estudo longitudinal realizado por Backes et al. (2022) investigou a mudança de crenças de uma futura professora sobre o ensino dos JEC ao longo dos quatro anos do curso de formação inicial em Educação Física, adotando indicativos da abordagem reenquadrada da mudança conceitual. As evidências revelaram que a futura professora enriqueceu e revisou suas crenças, as quais ao final do curso estavam relacionadas ao reconhecimento do papel pedagógico do jogo e da utilização da metodologia de série de jogos no processo de ensino e aprendizagem dos JEC e à consideração das características dos aprendizes na escolha da sequência dos conteúdos e estratégias, desenvolvidas em experiências de prática de ensino e reflexão ao longo de sua formação inicial. No entanto, as mudanças não foram suficientes para caracterizar um modelo mental científico, uma vez que algumas crenças relacionadas ao conteúdo e a aprendizagem dos aprendizes permaneceram inalteradas, como também a futura professora apresentou equívocos sobre a organização dos conteúdos técnicos com base na lógica do jogo, refletindo um modelo mental híbrido.

Essas tentativas dos futuros professores de enriquecer ou revisar/reestruturar o seu modelo mental como resultado de discrepâncias entre o seu sistema inter-relacionado de crenças e os conceitos científicos formam o denominado modelo mental sintético. O modelo mental sintético formado em maior ou menor medida por crenças e conceitos, pode ainda refletir certa inconsistência com os conceitos científicos, mas revela um estado de transição coerente e valioso durante o processo de aprendizagem (VOSNIADOU, 2012). Os sucessivos processos de mudança conceitual podem dar origem ao modelo mental científico, que refere-se à transformação do modelo mental sintético e reflete a capacidade cognitiva dos futuros professores de compreender completamente conceitos complexos e abstratos. Neste sentido, o modelo mental científico é constituído por um sistema conceitual consistente com os conceitos científicos predominantes (VOSNIADOU, 1994; 2013; SYRMPAS et al., 2019).

Em síntese, no âmbito da aprendizagem de conceitos para atuação com o ensino dos JEC, a Teoria da Mudança Conceitual a partir da abordagem reenquadrada e do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* pode ser compreendida como um processo lento, no qual conceitos científicos são integrados ativamente de forma gradual e não-linear à componente geral e específica dos modelos mentais dos futuros professores durante o programa de formação inicial, reduzindo a sua coerência até que o modelo mental seja enriquecido ou revisado/reestruturado de modo a se tornar mais complexo, relacionado, estruturado e com características das abordagens de ensino e propostas metodológicas cientificamente aceitas.

A construção de modelos mentais científicos a respeito do ensino dos JEC, pode favorecer ao futuro professor a capacidade de planejar, intervir e justificar suas práticas pedagógicas de forma inteligível e dentro de um discurso acadêmico consistente. Além disso, a compreensão de conceitos pedagógicos permite ao futuro professor atuar de forma flexível e ajustada em torno daquilo que sabe, com possibilidade de generalizar, transferir, aprofundar, reestruturar e aplicar os princípios pedagógicos para outras categorias de esportes (eg., esportes de invasão e esportes de rede divisória e parede de rebote) em contextos (eg., escola, projetos sociais, iniciação esportiva) e público-alvo diferentes daquele em que ocorreu inicialmente a aprendizagem.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do ensaio teórico foi apresentar uma perspectiva à compreensão e análise da aprendizagem profissional enquanto um processo de mudança conceitual na formação de professores de Educação Física para o ensino dos JEC. A perspectiva apresentada integra um cenário atual de debate científico acerca da aprendizagem profissional, em especial da aprendizagem de conceitos que ocorre desde a década de 1980 em diferentes áreas do conhecimento, sob o paradigma de investigação do pensamento e ação do professor. A complexidade na tarefa de revisar e definir o qualificador ‘conceitual’ e a própria ‘mudança’, refletem a amplitude do quadro conceitual e a contribuição de diferentes disciplinas que constituem esta agenda de pesquisa. A abordagem reenquadrada a partir do modelo conceitual *FTCC* permite compreender o conteúdo e natureza dos processos cognitivos envolvidos na mudança conceitual de futuros professores e o papel dos modelos mentais e suas componentes (geral e específica) na interpretação dos conceitos científicos advindos do programa de formação, com implicações para a análise da construção do conhecimento profissional para o ensino dos JEC.

Este ensaio reflete uma iniciativa de contribuir para a interpretação da aprendizagem profissional para o ensino dos JEC no âmbito da formação de professores de Educação Física a partir Teoria da Mudança Conceitual. Deste modo, não representa uma análise conclusiva nas argumentações efetuadas, mas sim o princípio para que discussões mais aprofundadas sobre a Teoria da Mudança Conceitual na formação de professores de Educação Física possam emergir do conteúdo disponibilizado neste ensaio teórico. Os direcionamentos futuros, portanto, sugerem o empreendimento dos pesquisadores na obtenção de dados empíricos sobre a mudança conceitual no âmbito da formação de professores de Educação Física, especialmente para o ensino dos JEC. A partir da epistemologia construtivista, destaca-se que o modelo conceitual proposto representa um estado presente de compreensão sobre o fenômeno, passível de mudanças e reinterpretações.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, P. A. **Psychology in learning and instruction**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.
- AMIN, T. G.; SMITH, C. L.; WISER, M. Student conceptions and conceptual change: Three overlapping phases of research. In: **Handbook of Research on Science Education, Volume II**. London: Routledge, 2014. p. 71-95.
- BACKES, A. F. et al. O ensino dos jogos esportivos coletivos no ensino fundamental: um estudo com universitários em Educação Física. **Journal of Physical Education**, v. 30, n. 1, 2019.
- BACKES, A. F. et al. Ensino dos esportes coletivos: as fontes de crenças pedagógicas de universitários em Educação Física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, p. 1-9, 2021.
- BACKES, A. F.; RAMOS, V.; COSTA, M. D. L.; RISTOW, L. et al. Exploring beliefs about teaching sports: an approach to conceptual change in teacher education. **Movimento**, 28, p. e28012, 2022.
- BARROS, J. D. **O uso dos conceitos: Uma abordagem interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2021.
- BENI, S; FLETCHER, T; NÍ CHRÓINÍN, D. Meaningful experiences in physical education and youth sport: A review of the literature. **Quest**, v. 69, n. 3, p. 291-312, 2017.
- BOSHUIZEN, H.P.A; VOSNIADOU, S; LEHTINEN, E. Conceptual changes for and during working life. **International Journal of Educational Research**, v. 104, p. 101682, 2020.
- BREWER, W. F. Schemas versus mental models in human memory. In: MORRIS, P (Ed.) **Modelling Cognition**. Chichester, UK: Wiley, 1987. p.187–197.
- BUNKER, D.; THORPE, R. A model for the Teaching of Games in secondary schools. **Bulletin of Physical Education**, p. 5-8, 1982.
- CHI, M. Conceptual Three Types of Conceptual Change: Belief Revision, Mental Model Transformation, and Categorical Shift. In: VOSNIADOU, S (Ed.). **International Handbook of Reseach on Conceptual Change**. 1st ed. New York: Routledge, 2008.
- CHRISTOU, K.P., VOSNIADOU, S., & VAMKOUSSI, X. Students interpretations of literal symbols in algebra. In: In: VOSNIADOU, S.; BALTAS, A.; VAMVAKOUSSI, X (Eds.). **Reframing the Conceptual Change Approach in Learning and Instruction**. New York: ELSEVIER, 2007. p. 123-143.
- COLLINS, A.; GENTNER, D. How people construct mental models. In HOLLAND, D.; QUINN, N. (Eds.). **Cultural models in language and thought**. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. p. 243–265.

DISESSA, A. A. Toward an epistemology of physics. **Cognition and instruction**, v. 10, n. 2-3, p. 105-225, 1993.

DISESSA, A. A. A history of conceptual change research: Threads and fault lines. In: SAWYER, R. K. (Ed.). **The Cambridge handbook of: The learning sciences**. 2^a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, p. 265–281.

DISESSA, A. A. A history of conceptual change research: Threads and fault lines. In: SAWYER, R. K. (Ed.). **The Cambridge handbook of: The learning sciences**. 3^a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2022, p. 114–133.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in Physical Education and Physical Activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.3, p. 138–150, 2007.

ENTWISTLE, N. Conceptions of learning and the experience of understanding: thresholds, contextual influences, and knowledge objects. In: VOSNIADOU, S.; BALTAS, A.; VAMVAKOUSSI, X. **Reframing the Conceptual Change Approach in Learning and Instruction**. New York: ELSEVIER, 2007. p. 123-143.

FEU, S. et al. Task planning for sports learning by physical education teachers in the pre-service phase. **PloS one**, v. 14, n. 3, p. e0212833, 2019.

FIVES, H.; BUEHL, M. M. Spring cleaning for the messy construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In: HARRIS, K. R.; GRAHAM, S.; URDAN, T. (Eds.). **APA Educational Psychology Handbook**. 2. ed. Washington DC: APA; 2012. p. 471–499.

FLETCHER, T. et al. Pre-service teachers articulating their learning about meaningful physical education. **European Physical Education Review**, v. 26, n. 4, p. 885-902, 2020.

GREGOIRE, M. Is it a challenge or a threat? A dual-process model of teachers' cognition and appraisal processes during conceptual change. **Educational psychology review**, v. 15, n. 2, p. 147-179, 2003.

GREGOIRE, M. Is it a challenge or a threat? A dual-process model of teachers' cognition and appraisal processes during conceptual change. **Educational psychology review**, v. 15, n. 2, p. 147-179, 2003.

HATANO, G.; INAGAKI, K. When is conceptual change intended? In: SINATRA, G. M.; PINTRICH, P. R. **Intentional conceptual change**. Routledge: London, 2003, p. 407-427.

HEWSON, P. W. et al. Conceptual change in science teaching and teacher education. In: **“Research and Curriculum Development in Science Teaching,” under the auspices of the National Center for Educational Research**, Documentation, and Assessment, Ministry for Education and Science, Madrid, Spain. 1992.

HUSHMAN, G.; NAPPER-OWEN, G.; HUSHMAN, C. Exploring the process of conceptual change of pre-service teachers in a physical education teacher preparation program. **Teacher Education Quarterly**, v. 40, n. 2, p. 109-124, 2013.

KIRK, D.; MACPHAIL, A. Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe model. **Journal of teaching in Physical Education**, v. 21, n. 2, p. 177-192, 2002.

KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

LIMA, G. Â. B. Categorização como um processo cognitivo. **Ciências & cognição**, v. 11, p.156-167, 2007.

LODEWYK, K. R. Relations between epistemic beliefs and instructional approaches to teaching games in prospective physical educators. **Physical Educator**, v. 72, n. 4, p. 677, 2015.

LODEWYK, K. R.; ROBERTSON, S. Prospective Physical Educators' Preferences for Using Sport Education, Teaching Games for Understanding, and Direct Teaching When Instructing Games. **JTRM in Kinesiology**, v. 8, p. 16-24, 2022.

MANSOUR, N. Science teachers' beliefs and practices: Issues, implications and research agenda. **International Journal of Environmental & Science Education**, v. 4, n. 1, p. 25-48, 2009.

METZLER, M. **Instructional models in physical education**. London: Routledge, 2017.

PAJARES, F. M. Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. **Review of Educational Research**, v. 62, n. 3, p. 307-332, 1992.

PASCO, D.; ENNIS, C. D. Third-grade students' mental models of energy expenditure during exercise. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 20, n. 2, p. 131-143, 2015.

PEREIRA, A. Um panorama da pesquisa internacional sobre mudança conceitual. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, p. 215-242, 2017.

POSNER, G. J. et al. Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science education**, v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982.

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RAMOS, V. et al. Estudos sobre o pensamento do professor e a educação física: uma análise sinóptica. **Pensar a Prática**, v. 14, n. 3, 2011.

RAMOS, V. et al. As crenças de universitários formandos de um curso de Educação Física–bacharelado, sobre o ensino dos esportes. **Motrivivência**, v. 30, n. 54, p. 210-224, 2018.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on leaning. In: KIRK, D; MACDONALD, D.; O'SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

SFARD, A. Reconceptualizing conceptual change. In: VOSNIADOU, S.; BALTAS, A.; VAMVAKOUSSI, X. **Reframing the Conceptual Change Approach in Learning and Instruction**. New York: ELSEVIER, 2007, p. 239-334.

SHULMAN, L. Those who understands: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 17, n. 1, p. 414, 1986.

SILVA, R.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Challenges faced by preservice and novice teachers in implementing student-centred models: A systematic review. **European Physical Education Review**, p. 1-19, 2021.

SINATRA, G. M.; PINTRICH, P. R. **Intentional conceptual change**. Routledge: London, 2003.

SINCLAIR, C.; THORNTON, L. J. Exploring preservice teachers' conceptions after 'living a hybrid curriculum'. **European Physical Education Review**, v. 24, n. 2, p. 133-151, 2018.

SKOTT, J. The promises, problems, and prospects of research on teachers' beliefs. In: FIVES, H.; GILL, M. G. (Eds.). **International handbook of research on teachers' beliefs**. New York: Routledge, Taylor and Francis Group; 2015, p. 37-54.

SOUZA, J. R.; BRASIL, V. Z.; KUHN, F.; BARROS, T. E. S.; RAMOS, V. As crenças de graduandos em educação física sobre o ensino dos esportes. **Movimento**, v. 23, n. 1, p. 133-146, 2017.

SOUZA, J. R. et al. Initial physical education students' beliefs about sport teaching. **Educación Física y Ciencia**, v. 20, n. 3, 2018.

STATHOPOULOU, C.; VOSNIADOU, S. Exploring the relationship between physics-related epistemological beliefs and physics understanding. **Contemporary Educational Psychology**, v. 32, n. 3, p. 255-281, 2007.

SYRMPAS, I. An Examination of PE Student Teachers' and PE Teachers' Experiences and Beliefs of Teaching Styles. **Tese (Doutorado em Educação Física)**. Faculdade de Educação Física e Ciências do Esporte. Universidade da Tessália, Tessália, 2015.

SYRMPAS, I. et al. Greek preservice physical education teachers' mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

SYRMPAS, I.; DIGELIDIS, N. Examining physical education teachers' and pre-service physical education teachers' knowledge related to reproduction and production Teaching Styles through the Framework Theory of Conceptual Change. In: SUESEE, B.; HEWITT, M.; PILL, S. (Eds.). **The Spectrum of Teaching Styles in Physical Education**. London: Routledge, 2020. p. 139-151.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45-69, 1994.

VOSNIADOU, S. The conceptual change approach and its re-framing. In S. Vosniadou, A. Baltas, & X. Vamvakoussi (Eds.). **Reframing the conceptual change approach in learning and instruction**. Oxford: Elsevier, 2007b, p. 1-15.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. New York: Routledge, 2008.

VOSNIADOU, S. Reframing the classical approach to conceptual change: Preconceptions, misconceptions and synthetic models. In: FRASER, Barry J.; TOBIN, Kenneth George; MCROBBIE, Campbell J. (Ed.). **Second International Handbook of Science Education**, Dordrecht: Springer, 2012; p. 119-130.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013a.

VOSNIADOU, S. Conceptual Change in learning and instruction: the framework theory approach. In: VOSNIADOU, S (Ed.). **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013b.

VOSNIADOU, S.; BALTAS, A.; VAMVAKOUSSI, X. **Reframing the conceptual change approach in learning and instruction**. Oxford: Elsevier, 2007.

VOSNIADOU, S.; SKOPELITI, I. Conceptual change from the framework theory side of the fence. **Science & Education**, v. 23, n. 7, p. 1427-1445, 2014.

VOSNIADOU, S. et al. Pre-service teachers' beliefs about learning and teaching and about the self-regulation of learning: A conceptual change perspective. **International Journal of Educational Research**, v. 99, p. 101495, 2020.

CAPÍTULO V

5 PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS DAS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS

5.1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 60 o ensino dos Jogos Esportes Coletivos (JEC) foi marcado pelo uso de abordagens e modelos nas quais as habilidades técnicas prevaleceram sobre o ensino da tática. O debate pedagógico no âmbito escolar e a investigação empírica sobre o ensino dos esportes coletivos, a partir da década de 1980, contribuíram para que diferentes propostas emergissem como enfoques alternativos aos princípios preconizados pelas abordagens diretivas (METZLER, 2017; CASEY; KIRK, 2020). As principais limitações na adoção de estruturas de aulas rigorosamente sistematizadas e centradas no ensino da técnica consistem na submissão dos aprendizes a um elevado grau de exigência de execução da técnica dos esportes, bem como na ausência de situações que favoreçam o desenvolvimento das capacidades cognitivas de tomada de decisão e da compreensão a respeito de conceitos táticos elementares (BUNKER; THORPE, 1982).

A influência do construtivismo foi fundamental para uma mudança paradigmática no processo de ensino e aprendizagem no ensino dos esportes (ENNIS, 2014). O pressuposto de que o conhecimento é construído ativamente pelo indivíduo, como resultado de uma interação potencialmente significativa entre aquilo que já conhece e as novas experiências com as quais entra em contato (ROVEGNO; DOLLY, 2006; RAMOS et al., 2022), tem fornecido bases conceituais para redefinir os papéis dos professores e aprendizes e estabelecer novas práticas de ensino (CHEN et al., 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006; NEUTZLING et al., 2019). Das proposições com destaque na atualidade, a Abordagem Centrada no Jogo (HARVEY; JARRETT, 2014; CASEY; KIRK, 2020) que inclui o Modelo de Ensino dos Jogos para a Compreensão (*Teaching Games for Understanding – TGfU*) (BUNKER; THORPE, 1982) e suas variantes, bem como o Modelo de Educação Desportiva - MED (*Sport Education – SE*) (SIEDENTOP, 1998), ressalta-se a valorização da dimensão cognitiva, em especial da tomada de decisão dos jogadores, do processo de mediação da informação sobre a aprendizagem e

compreensão do jogo e, de outra parte a dimensão social, relacionada a interação e colaboração com os pares no contexto da prática esportiva (HARVEY; JARRETT, 2014).

As Práticas Baseadas em Modelos (*Models-based Practice - MbP*) são uma forma de organizar os elementos interdependentes do currículo, aprendizagem e ensino para alcançar resultados de aprendizagem específicos (CASEY; KIRK, 2020). Cada MbP apresenta seus pontos positivos e limitações em termos de instrução, tarefas e gerenciamento (METZLER, 2017). Os esforços para a proposição, investigação e reformulação de modelos e abordagens específicas para o ensino dos JEC no âmbito internacional (KIRK; MACPHAIL, 2002; GRÉHAIGNE; WALLIAN; GODBOUT, 2005; MESQUITA et al., 2014) resultaram igualmente em estudos de implementação e avaliação de propostas baseadas em modelos de ensino dos JEC no cenário brasileiro (COSTA; NASCIMENTO, 2004; SARRUGE; GINCIENE; IMPOLCETTO, 2020). Dentre os principais desafios identificados nestas investigações, destaca-se a dificuldade de manter com fidelidade as características metodológicas do MbP original, principalmente quando consideradas as particularidades dos contextos em que foram concebidos (por exemplo, Reino Unido e Estados Unidos) e sua aplicação no Brasil.

As práticas de ensino orientadas ao construtivismo possuem princípios basilares que incluem facilitar a construção ativa do conhecimento, promover a aprendizagem significativa (relevância pessoal) e criar oportunidades para a cooperação social (ROVEGNO; DOLLY, 2006). Embora com direcionamentos distintos em alguns componentes estruturais, os principais modelos de ensino dos JEC apresentam princípios construtivistas em sua proposta. O TGfU e suas variantes enfatizam, por exemplo, o envolvimento cognitivo do aprendiz, iniciando com apreciação do jogo e a partir de suas formas modificadas gradualmente incorpora a aprendizagem consciente de conceitos táticos, a fim de alcançar a compreensão integral do jogo (KIRK; MACPHAIL, 2002). Ainda, o princípio da relevância pessoal é contemplado à medida que se propõe a progressão e o ajuste da complexidade tática do jogo de acordo com o nível de compreensão dos aprendizes por meio das modificações por representação e exagero. Por sua vez, o MED perspectiva maior equilíbrio nas oportunidades de participação no jogo e cooperação entre os aprendizes, a partir da redefinição dos papéis e o trabalho em equipes (SIEDENTOP, 1998).

O presente ensaio teórico pretende contribuir para a descrição detalhada dos princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas para o construtivismo nos JEC, a fim de fornecer suporte para professores ou redatores de currículo para projetar modelos que são situados e adequados às circunstâncias específicas de seus contextos. Assim, o objetivo deste ensaio teórico foi apresentar princípios pedagógicos orientados às práticas de ensino construtivistas nos JEC, que possa contribuir para a ampliação das possibilidades de ensino e do debate científico na área. Para tanto, serão apresentados: a) os pressupostos conceituais do construtivismo e; b) os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo gerais e adjacentes.

5.2 PRESSUPOSTOS CONCEITUAIS DO CONSTRUTIVISMO

O construtivismo compreende um conjunto de teorias do conhecimento (epistemologia) com implicações na aprendizagem e no ensino (VON GLASERSFELD, 2009). Sob esta perspectiva, a cognição possui uma função adaptativa e que permite organizar o mundo experiencial, ao invés de descobrir uma realidade objetiva. Ou seja, conhecimento e realidade não têm valor objetivo ou absoluto uma vez que o mundo pode ser interpretado de diferentes maneiras pelos indivíduos, construindo-se “múltiplas realidades”. O conhecimento é construído a partir de negociações e reinterpretações/revisões contínuas do mundo pelo indivíduo, ao atribuir sentido e significado para sua realidade (VON GLASERSFELD, 2009).

Três pressupostos são fundamentais ao objeto de análise da construção do conhecimento sob a perspectiva construtivista. A primeira está relacionada ao pressuposto de que as interações entre os indivíduos e o meio são mediadas por *esquemas de ação ou esquemas representativos*, que funcionam como instrumentos de interpretação pelo qual a realidade é apreendida (COLL, 2000). A capacidade de aprender a partir da experiência depende dos esquemas que os indivíduos dispõem e/ou utilizam para interpretar a realidade e atribuir a ela significado. Fundamentalmente, eles modificam-se continuamente a partir de processos revisão/reconstrução à medida que os indivíduos se desenvolvem, tornando-se mais generalizados, diferenciados e progressivamente mais refinados e complexos (WADSWORTH, 1997).

A segunda ideia está associada a importância da *atividade mental construtiva* nos processos psicológicos, de modo que conhecer é sobretudo, atuar de forma ativa sobre a realidade, modificando-a física ou simbolicamente a partir dos esquemas de ação ou esquemas representativos que utilizamos para conferir-lhe sentido (COLL, 2000). Atuar sobre a realidade implica em um processo de mudança dos esquemas ou da estrutura cognitiva de interpretação da realidade, mediante a *assimilação e acomodação* (COLL, 2000). A assimilação é compreendida como um processo cognitivo pelo qual uma pessoa adiciona ou classifica um novo conhecimento em esquema(s) já existente(s), afetando o seu crescimento, mas não resultando na modificação da forma deste(s) esquema(s). Por sua vez, quando a nova informação não é compatível com os esquemas existentes, ocorre a acomodação, que consiste no processo de criação e/ou reestruturação dos esquemas anteriores, resultando em mudança na estrutura cognitiva (esquemas) (WADSWORTH, 1997; COLL, 2000).

A terceira ideia enfatiza o duplo processo da assimilação e acomodação que direciona a busca permanente do *equilíbrio* entre a tendência dos esquemas em assimilar a realidade na qual se aplicam e de se acomodar para responder às suas exigências (VON GLASERSFELD, 2009). As interações que o indivíduo mantém com os objetos – experiência física e com as pessoas – experiência social, na tentativa de compreender e dar significado a eles, implicam em contínuos desequilíbrios na estrutura cognitiva. Desta forma, a interação entre o indivíduo e o meio pode ser descrita como uma sucessão de estados de equilíbrio, desequilíbrio e busca de um novo equilíbrio em um nível superior e mais complexo do que os esquemas precedentes, ou seja, os esquemas são menos expostos aos desajustes potenciais do que a estrutura anterior. Esse processo, denominado de *equilíbrio* é um mecanismo autorregulador de passagem do desequilíbrio para o equilíbrio, cujos processos de assimilação e acomodação contribuem para o estado de “balanço” cognitivo, necessário à adaptação (WADSWORTH, 1997; VON GLASERSFELD, 2009).

5.3 PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS DAS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JEC

A partir destes pressupostos, as práticas de ensino orientadas ao construtivismo incluem três princípios gerais, que constituem a base do ensino no âmbito dos JEC, nomeadamente,

facilitando a construção ativa do conhecimento em jogos e habilidades; facilitando a aprendizagem significativa (relevância pessoal) em jogos e habilidades e facilitando a participação (cooperação) social em jogos e habilidades (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006). De forma adjacente, o presente estudo propõe 14 princípios pedagógicos, constituindo-se como elementos importantes na análise e intervenção nos JEC (Figura 10).

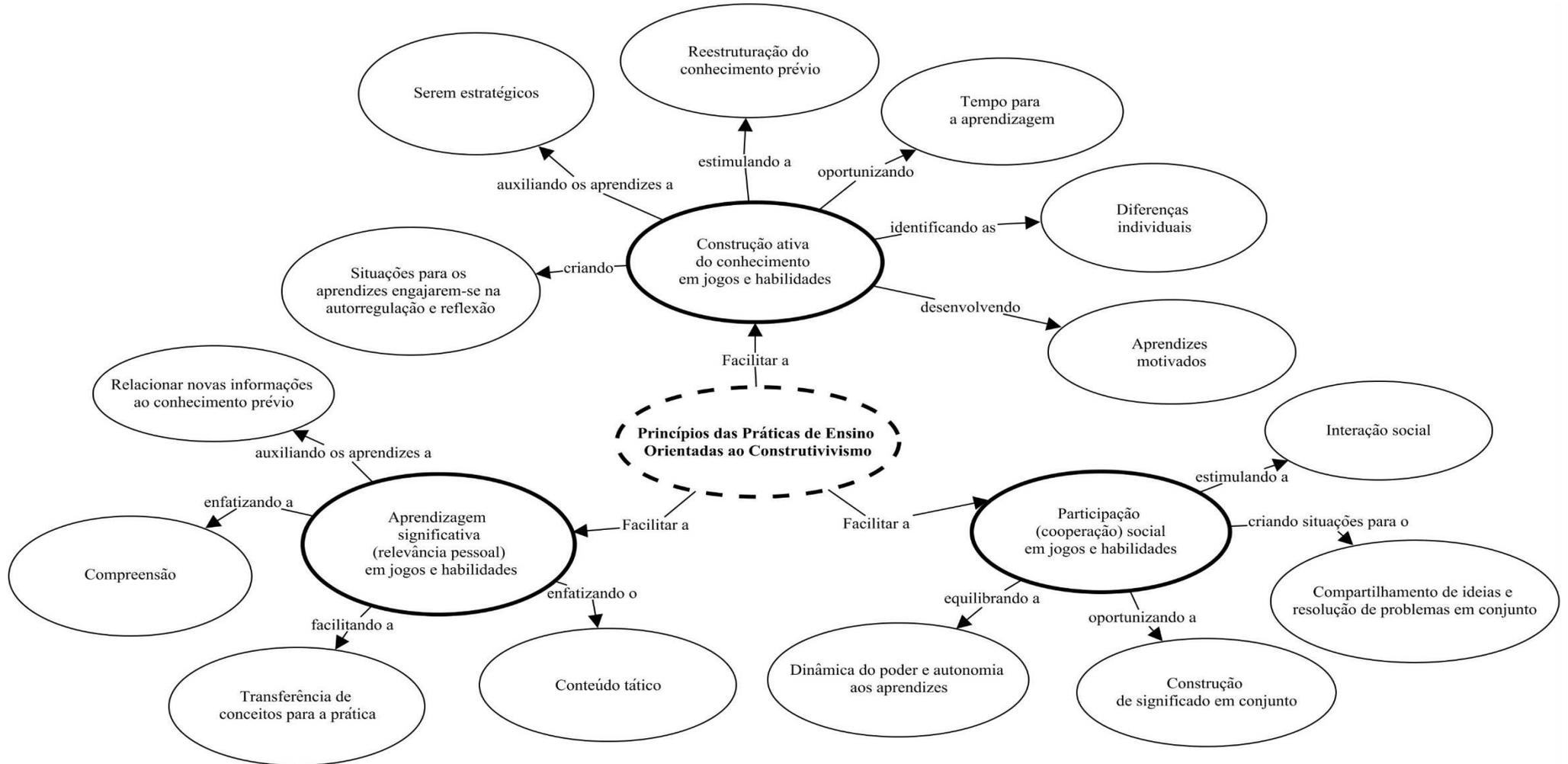
5.3.1 Facilitar a construção ativa do conhecimento em jogos e habilidades

Este princípio enfatiza a importância do envolvimento ativo e construtivo do aprendiz na sua própria aprendizagem (Figura 11). Conhecer algo, portanto, compreende a construção de representações mentais por meio da exploração e descoberta, que imponham ordem e coerência pessoal à experiência e informação (ROVEGNO; DOLLY, 2006). No contexto do ensino dos JEC isso implica na criação de situações que desenvolvam a responsabilidade dos aprendizes por sua aprendizagem (LIGHT; CLARKE, 2021), envolvendo-os ativamente em atividades de descoberta e de resolução de problemas em que possam refletir, avaliar e analisar as informações fundamentais para aprender. Além disso, o professor pode auxiliar os aprendizes a desenvolverem estratégias cognitivas de autorregulação (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022) e incentivá-los a utilizarem habilidades de pensamento de ordem superior para refletir criticamente, avaliar sua aprendizagem e reestruturar o seu conhecimento prévio (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006).

Criar situações para os aprendizes engajarem-se na autorregulação e reflexão

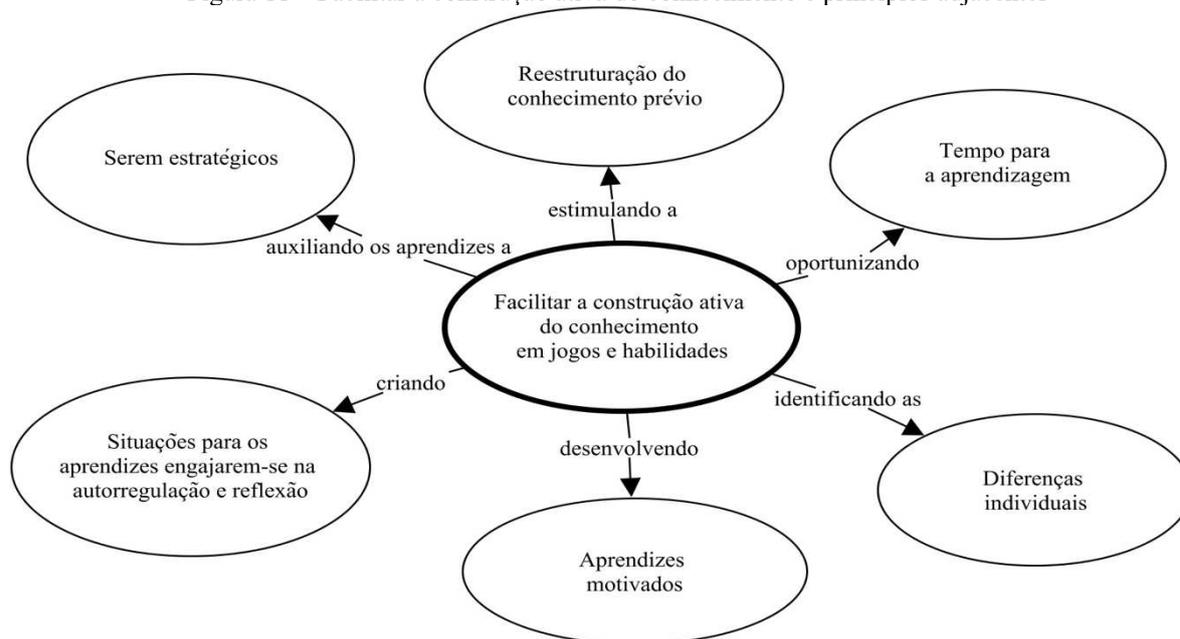
Refere-se a criação de um ambiente que estimule a construção de estratégias pelo aprendiz para estabelecer metas e avaliar continuamente a sua aprendizagem, refletir sobre os erros, tornando-o consciente sobre suas crenças (BACKES et al., 2022). Para tanto, o papel do professor consiste em possibilitar progressivamente que o aprendiz seja capaz de planejar metas, monitorar o sucesso e corrigir erros quando apropriado, necessário para uma aprendizagem intencional eficaz. O objetivo final é a autonomia ou adaptação pessoal à atividade reguladora (metacognição) (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022).

Figura 10 - Princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Figura 11 – Facilitar a construção ativa do conhecimento e princípios adjacentes



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

No contexto do ensino nos JEC, o professor pode oportunizar situações em que os aprendizes possam avaliar seus comportamentos no jogo com base em critérios pré-estabelecidos, registrar em um diário de observação, refletir sobre os dados coletados e, posteriormente, revisar seus comportamentos no jogo (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022). Assume-se a possibilidade de uma avaliação formativa, a partir de um processo contínuo de elaboração de expectativas; coleta de informações, em termos de mensuração e interpretação; e a regulação da aprendizagem propriamente dita. Uma variedade de formas de avaliação, incluindo diários, portfólios, vídeos, escrita, tarefas de desenho e fotografias podem ajudar na documentação da aprendizagem auxiliando na definição e reflexão sobre as metas de aprendizagem (NÍ CHRÓINÍN; FLETCHER; O`SULLIVAN, 2018).

Nesse processo, embora o jogo não seja considerado um elemento da regulação da aprendizagem, ele pode ser utilizado como um contexto autêntico para a sua avaliação, com referência à observação, análise e reflexão das situações vivenciadas. Numa perspectiva construtivista, o jogo é um momento crucial do processo de aprendizagem, durante o qual os aprendizes podem *refletir em ação* e obter feedback intrínseco sobre seu desempenho. As

informações coletadas durante a reflexão na ação podem mais tarde serem tratadas como uma reflexão sobre a ação (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022).

Além da observação, análise e reflexão, a adaptação dos JEC em formatos de jogos reduzidos visa diminuir a complexidade inerente à aprendizagem do jogo (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022). Nesse sentido, manipular as restrições das tarefas do jogo é outra forma de regular a aprendizagem, podendo ser proposta pelo professor e pelos aprendizes (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2021).

Auxiliar os aprendizes a serem estratégicos

Remete ao auxílio fornecido pelo professor para que os aprendizes construam estratégias de resolução de problemas (RAMOS et al., 2013). A complexidade do jogo e a velocidade com que as ações ocorrem colocam o aprendiz em situações de incertezas frente a inúmeras alternativas de ações para alcançar o objetivo do jogo (MATIAS; GRECO, 2010). Ou seja, os JEC exigem dos aprendizes habilidades de processar um elevado número de informações em um curto espaço de tempo, com exigência das capacidades cognitivas para responder aos problemas durante o jogo. A capacidade cognitiva do aprendiz consiste na interpretação e ordenação das informações na consciência, para o reconhecimento, memorização e elaboração da informação apropriada utilizada na tomada da decisão e posterior execução da ação (MATIAS; GRECO, 2010).

Assim, é necessário criar oportunidades para os aprendizes envolverem-se em atividades e jogos que possuam problemas a serem resolvidos (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006). A definição do problema pelo professor constitui-se o primeiro passo para auxiliar os aprendizes na elaboração de respostas e/ou estratégias. A literatura da área reporta que alguns problemas podem ser advindos das situações típicas do jogo, como também relacionados a criação de jogos (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022). Em segundo lugar, é importante tornar o problema explícito mediante a explicação direta ou descoberta, para que o aprendiz possua consciência sobre o que deve ser solucionado. Na literatura consultada, algumas propostas de base construtivista enfatizam a descoberta do problema por meio da apreciação do jogo pelos aprendizes (CLEMENTE, 2014). Em seguida, o professor pode realizar questionamentos com diferentes finalidades: “O que?” “Quando?” “Como?”, os quais buscam conduzir o aprendiz a uma resposta esperada de acordo com o

objetivo; para auxiliar o aprendiz a diversificar o seu processo de pensamento, pode utilizar questões como “por quê vocês devem se posicionar mais próximo da rede para finalizar?” e, ainda para estimular os aprendizes a fazerem um balanço das opções e elaborarem estratégias pode-se utilizar questões como: “quais comportamentos você pode adotar quando está com a bola?” (CLEMENTE, 2014).

Se os aprendizes não tiverem êxito em relação a estratégia adotada, poderão refletir sobre as condições do fracasso. Assim que uma solução considerada “coerente” para aquela situação é encontrada, os aprendizes podem considerar ter resolvido, pelo menos temporariamente, o problema. A reflexão sobre estratégia que levou a tomada de decisão “adequada” para a resolução do problema contribui para que os aprendizes se conscientizem acerca de sua utilidade (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022). Por fim, a possibilidade de reaplicá-la em outras situações de jogos leva os aprendizes à compreensão, armazenando-a sob a forma de regras de ação, com possibilidade de elaboração de respostas cada vez mais complexas (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022).

Estimular a reestruturação do conhecimento prévio

Relaciona-se à facilitação da revisão dos conhecimentos existentes, a fim de reformular novas crenças sobre determinada informação (RAMOS et al., 2013). É recomendado utilizar estratégias para auxiliar os aprendizes a revisar suas crenças “ingênuas” sobre os JEC, a fim de elaborar novas crenças mais complexas e com maior poder explicativo (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022). Diferentemente da perspectiva comportamental da aprendizagem que trata os aprendizes como uma “tábula rasa”, o construtivismo propõe que os aprendizes, antes mesmo de receberem o ensino escolar formal, adquirem experiências sobre o mundo e trazem para o contexto de aprendizagem dos JEC crenças prévias em relação às formas culturais de jogos - como basquete, futebol ou voleibol – que influenciam na forma como interpretam, organizam e processam as novas informações (KIRK; MACPHAIL, 2002).

No contexto do ensino dos JEC, as características do ambiente dinâmico e imprevisível suscitam o processamento simultâneo de uma vasta gama de informações conceituais (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2020). A estratégia de ensino do conflito cognitivo tem sido utilizada desde a década de 1980 para facilitar a reconstrução das crenças dos aprendizes. Antes de qualquer tentativa de intervenção no ensino, possibilitar a elicitación pelos aprendizes,

expondo claramente seus preconceitos no contexto realista de um jogo é considerado um fator decisivo para o sucesso do conflito cognitivo. Isso implica na projeção de atividades de aprendizagem adequadas para ativar inicialmente os (não mais desconhecidos) preconceitos dos aprendizes e, em seguida, desafiá-los mediante questionamentos, análise de vídeos, entre outras estratégias que tenham o potencial de mostrar a eles que algumas de suas crenças podem ser modificadas e aperfeiçoadas (MASTROGIANNIS; ANTONIOU; KASIMATIS, 2014). Assim que os aprendizes experimentam a contradição entre seus preconceitos e as novas crenças cientificamente aceitas (por exemplo, conceitos táticos), o processo de mudança conceitual é iniciado. Essa consciência motiva o aprendiz a resolver o conflito, seja tentando revisar/reorganizar seu conhecimento existente ou adicionando novas informações (MASTROGIANNIS; ANTONIOU; KASIMATIS, 2014).

Oportunizar tempo para a aprendizagem

Refere-se as oportunidades para os aprendizes se dedicarem à prática para aperfeiçoar cada vez mais os seus conhecimentos (RAMOS et al., 2013). Aprender é uma atividade cognitiva complexa que requer tempo considerável e períodos de prática sobre determinado domínio. Nesta direção, a investigação nos JEC demonstra que os indivíduos necessitam de muito tempo de prática para construir conhecimento profundo sobre o jogo (MATIAS; GRECO, 2010).

Algumas propostas da literatura sugerem a necessidade de incentivar os aprendizes a construir a competência e literacia esportiva. O MED, por exemplo, sugere que as épocas desportivas substituam as unidades de ensino tradicionais, em função da necessidade de concentrar maior tempo para o contato do aprendiz com o conteúdo (SIEDENTOP, 1998; MESQUITA et al., 2014). Isso implica em oportunizar tempo suficiente para reestruturar as suas crenças anteriores, com o propósito de aprofundar algum tema ao invés de cobrir uma grande quantidade de forma superficial. A recomendação é que o currículo seja apresentado do todo para as partes, com ênfase em conceitos amplos e habilidades mais complexas (MESQUITA et al., 2014).

Identificar as diferenças individuais

Refere-se às estratégias adotadas pelo professor no sentido de identificar as diferenças individuais na aprendizagem (RAMOS et al., 2013). Recomenda-se o diagnóstico das áreas de

Direitos autorais reservados à Journal of Physical Education. DOI: 10.4025/jphyseduc.v34i1.3405

domínio dos aprendizes, dando atenção especial aos seus interesses, além de identificar os diferentes estilos de aprendizagem, visando proporcionar experiências mais ajustadas às suas necessidades. Dentre as propostas da literatura, o VAK (Visual, Auditivo e Cinestésico) tem sido utilizado como referência para diagnosticar os estilos de aprendizagem nas aulas de Educação Física e esportes (CID et al., 2018).

Os aprendizes adeptos ao estilo de aprendizagem visual, por exemplo, aprendem mais se fizerem isto por meio do canal visual e devem obter o máximo possível de estimulação visual. Neste caso, é possível oportunizar atividades em que os aprendizes tenham que observar, ler e estudar (por exemplo, gráficos, vídeos, infográficos, mapas conceituais), uma vez que a compreensão sobre dado tópico é ampliada quando recebem informações e instruções por meio do canal visual. Os aprendizes que possuem o estilo auditivo aprendem melhor por meio da audição, com explicações orais, conversas, debates, palestras, entre outros. Já os aprendizes que utilizam o estilo cinestésico aprendem melhor com a experiência e a participação ativa nas diferentes tarefas, jogos e papéis desempenhados nas aulas podem auxiliar na compreensão das informações (CID et al., 2018).

Desenvolver aprendizes motivados

Aborda as estratégias que visam incentivar os aprendizes a serem determinados na participação ativa das atividades ao ponto de torná-los motivados intrinsecamente (RAMOS et al., 2013). A motivação é um processo psicossocial caracterizado por comportamentos que um indivíduo considera vitais para o seu desenvolvimento (RYAN; DECI, 2017). No ensino dos JEC, a motivação é considerada um dos fatores primários para que a aprendizagem ocorra (SIERRA-DIAZ et al., 2019). Em virtude disso, muitas propostas de ensino dos JEC fundamentadas nas ideias construtivistas (BUNKER; THORPE, 1982; SIEDENTOP, 1998; HARVEY; JARRET, 2014), emergiram da preocupação dos educadores e pesquisadores com aprendizes que não experimentavam a motivação de jogar, quando adotadas perspectivas centradas na técnica.

Portanto, recomenda-se que o professor proporcione oportunidades para que os aprendizes se engajem em jogos e tarefas diversificadas e divertidas, que proporcionem a construção de competências e, principalmente, o entusiasmo para a prática esportiva. Para além de envolver os aprendizes em um jogo ou atividade, é importante fornecer uma justificativa confiável sobre a atividade ou jogo ser relevante e útil (RYAN; DECI, 2017). Para manter os Direitos autorais reservados à Journal of Physical Education. DOI: 10.4025/jphyseduc.v34i1.3405

aprendizes motivados é importante a criação de um clima positivo, com feedbacks positivos ou informativos, mas utilizando uma entonação positiva. Com base nessas estratégias informadas na literatura é possível desenvolver entusiasmo para a prática esportiva prolongada (MESQUITA et al., 2014).

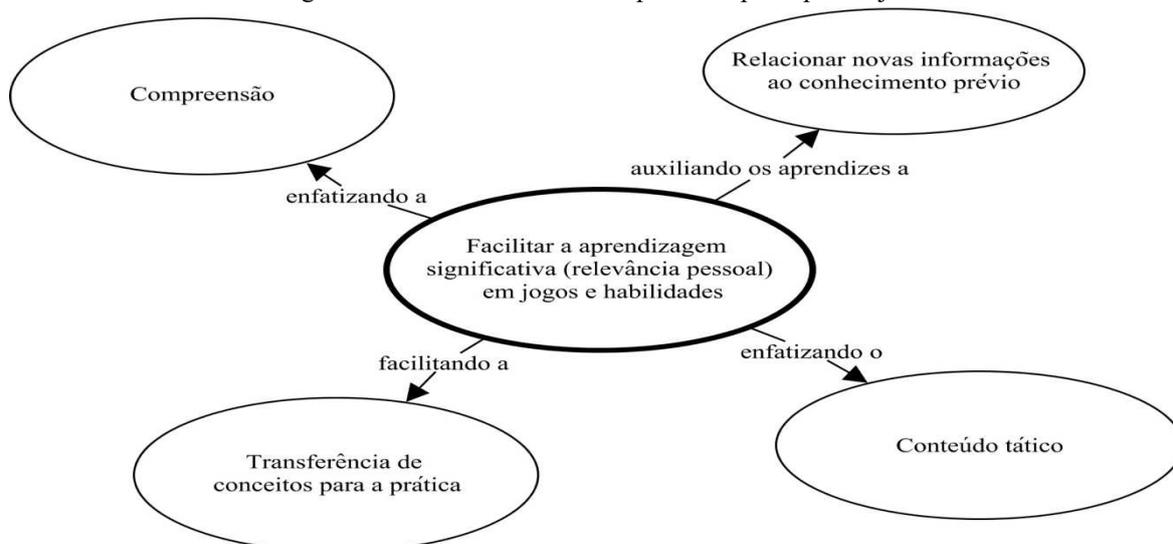
5.3.2 Facilitar a aprendizagem significativa (relevância pessoal) em jogos e habilidades

Este princípio estabelece a relação entre o aprendiz e o conteúdo. Particularmente, o quanto a atividade faz sentido para o aprendiz, pois a aprendizagem se torna efetiva quando compreende a sua utilidade na vida real (Figura 12). A aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com esquemas da estrutura cognitiva do aprendiz, ancorando-se em conceitos preexistentes, que são organizados em estruturas hierárquicas, na qual elementos mais específicos de um conhecimento são ligados a elementos mais gerais (MOREIRA, 1999). No ensino dos JEC, isso implica em considerar o conhecimento prévio e as experiências dos aprendizes na organização de atividades de aprendizagem, bem como orientá-los sobre como construir uma conexão entre a aquisição e aplicação de conhecimento, usando atividades e exemplos que são relevantes para as suas experiências de vida e conhecimento prévio (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006).

Auxiliar os aprendizes a relacionar novas informações ao conhecimento prévio

Refere-se a criação de situações de ensino que remetam às experiências anteriores dos aprendizes, estabelecendo ligação entre o conhecimento prévio e os novos conhecimentos (RAMOS et al., 2013). Nas propostas de ensino emergentes dos JEC, o jogo é considerado um "organizador cognitivo" usado deliberadamente para auxiliar os aprendizes a resgatar, ativar e aprender informações, tornando-as familiares e significativas (PILL; HYNDMAN, 2018). Para tanto, é importante inicialmente considerar a seleção de jogos que os aprendizes já conhecem (BENI; NÍ CHROÍNIN; FLETCHER, 2021).

Figura 12 - Facilitar a relevância pessoal e princípios adjacentes



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Estes “organizadores cognitivos” contribuem para o alinhamento entre os esquemas, seja para consolidar habilidades, conhecimentos e compreensões existentes ou preparar os aprendizes para novos desafios de aprendizagem (PILL; HYNDMAN, 2018). O conceito de "organizador avançado" é consistente com a perspectiva construtivista de que o novo aprendizado é construído com base em conhecimentos, habilidades e compreensões âncoras, que formam uma estrutura mental chamada *schemata* (esquemas) (PILL; HYNDMAN, 2018). Em resumo, a utilização de jogos conhecidos leva ao desenvolvimento de *subsunçores* (conceito que permite dar significado a um novo conhecimento) que preparam e encorajam os aprendizes para a aprendizagem subsequente (PILL; HYNDMAN, 2018), contribuindo para que interpretem os novos conteúdos e atividades como relevantes, desafiadores e interessantes (BENI, FLETCHER; NÍ CHRÓINÍN 2017).

No contexto do ensino dos JEC, as formas de jogo são compostas por conteúdos táticos e possibilidades de ações técnicas, em que o professor deve apresentar aos aprendizes por meio de uma análise cuidadosa e posteriormente orientá-los na descoberta do significado (PILL; HYNDMAN, 2018). Desta forma, é papel do professor auxiliar os aprendizes a entender o que estão aprendendo, por que aprender determinado conteúdo, e como ele se relaciona com aspectos mais amplos de suas vidas (BENI, FLETCHER; NÍ CHRÓINÍN 2017). Neste processo, o uso de exemplos, analogias e questionamentos é considerado estratégia orientada à

investigação, que coloca os aprendizes em um modo de produção de pensamento e descoberta (ROVEGNO; DOLLY, 2006).

O estilo de descoberta guiada facilita o envolvimento dos aprendizes na associação de conceitos, princípios, competências e ações de uma determinada tarefa (CLEMENTE, 2014). Os questionamentos realizados ao longo da aula podem ser direcionados aos aspectos da estratégia, tática, técnica, regras, conceitos e contemplar as seguintes questões principais: O quê? Onde? Quando? Por quê? Quem? Como? Em relação a função dos questionamentos, é possível explorá-los ao início ou final da aula para recordar ou requerer uma resposta relativa à memória do aprendiz: “de acordo com o que aprendemos na última aula, como se ganha o ponto no voleibol?” ou “o que aprenderam na aula de hoje?”(CLEMENTE, 2014).

Enfatizar a compreensão

Caracteriza-se por incentivar a compreensão, criando situações abertas de ensino, para além da repetição (RAMOS et al., 2013). Compreender remete a perspectiva de que a aprendizagem não é somente mental, mas exige uma capacidade de utilizar essas representações para obter um desempenho ajustado às situações diversificadas (WISKE, 2007). Assume-se a ideia de compreensão enquanto desempenho, uma vez que os indivíduos pensam e agem com flexibilidade em torno das representações mentais que construíram a partir da experiência (WISKE, 2007).

A relação entre o conhecimento prévio e o conteúdo a ser ensinado nem sempre é identificada com clareza durante um processo de ensino e aprendizagem dos JEC, demandando do professor uma capacidade de mobilizar um conjunto de conhecimentos pedagógicos que transforme este conteúdo para estabelecer a conexão entre o conhecido e o novo (RAMOS et al., 2013). O foco pedagógico está no desenvolvimento do conhecimento dos aprendizes sobre os princípios do jogo, a partir do qual as respostas de movimento são derivadas e a compreensão deve ser explorada por meio de habilidades de percepção e tomada de decisão (PILL; HYNDMAN, 2018).

No ensino dos JEC, as propostas que enfatizam a compreensão, como as GCA, suscitam uma intervenção pedagógica que privilegia os princípios táticos focadas nos processos de organização e apresentação do conteúdo (CASEY; KIRK, 2020). É necessário que a interação entre este conteúdo e o aprendiz seja realizada com o uso de tarefas de aprendizagem que

representem um problema real, carregados de decisão e de possível resolução. A compreensão é, portanto, uma capacidade demonstrada frente aos problemas do jogo (PILL; HYNDMAN, 2018). Oportunidades em que os aprendizes devem explicar, resolver um problema, elaborar um argumento, construir um produto, criar um jogo ou sugerir modificações para os jogos, não apenas demonstram o nível de compreensão atual, como também o expandem para um nível de compreensão mais profundo sobre o jogo (CASEY; KIRK, 2020).

Facilitar a transferência de conceitos para a prática

Ressalta a criação de situações que possibilitem ao aprendiz aplicar o que aprendeu em contextos reais de jogo ou novas situações (RAMOS et al., 2013). A transferência de conceitos é concebida como a compreensão de uma resposta a ser dada em uma determinada situação que influencia a elaboração de uma resposta em outra situação, contribuindo para uma aprendizagem significativa, onde o conhecimento é considerado útil e operacionalizável. As respostas às novas situações são baseadas na assimilação de novas informações em conexão com uma situação previamente aprendida, onde o aprendiz fornece uma resposta apoiada por uma semelhança ou analogia entre elas, resultando na transferência (PILL; HYNDMAN, 2018). Portanto, a transferência é o elemento que distingue uma aprendizagem mecânica e a aprendizagem compreensiva, pois reside no fato de que esta última é usada para desenvolver a capacidade de transferir o que foi aprendido para outras tarefas (PILL; HYNDMAN, 2018).

Os JEC integram o grupo dos esportes designados de cooperação/oposição, tendo como ações resultantes a constante interação entre jogadores, cooperando entre si em oposição à outra equipe (BAYER, 1994). São modalidades que apresentam elementos comuns, um implemento; um ambiente onde acontece o jogo; uma meta a ser atacada ou defendida; uma equipe e adversários; e regras (BAYER, 1994). Baseado em suas características comuns, os JEC possuem normas de gestão do jogo em função da obtenção da posse da bola. Essas normas são definidas como princípios operacionais de ataque (manutenção da posse de bola; progressão ao campo do adversário; finalização à meta) ou de defesa (recuperação da posse de bola; contenção do avanço adversário; defesa da meta) (BAYER, 1994).

Para enfatizar a transferência no contexto do ensino dos JEC, é possível selecionar jogos (amostragem) que ofereçam uma multiplicidade de experiências e permitam mostrar similaridades e diferenças (KIRK; MACPHAIL, 2002). O sistema de classificação de jogos

(eg., jogos de invasão, jogos de não-invasão/rede e parede), permite reconhecer a similaridade e diferenciação entre distintas modalidades, conferindo a oportunidade de os aprendizes aprenderem conhecimentos táticos e estratégicos transversais as modalidades com lógica interna similares, promovendo a transferibilidade das competências do jogo (BAYER, 1994). À medida que as formas do jogo são aprendidas, as situações de um determinado jogo podem ser transferíveis para um jogo semelhante dentro de uma categoria. O ensino, portanto, deve promover conexões entre jogos, sendo considerado na literatura dos JEC um elemento-chave para qualificar a aprendizagem (METZLER, 2017).

Enfatizar o conteúdo tático

Busca-se subordinar o ensino da técnica ao ensino da tática (RAMOS et al., 2013). A ênfase na tática para o ensino dos JEC incorpora a aprendizagem no contexto realista do jogo, envolvendo os aprendizes desde o início em formas modificadas de jogos ou no jogo real, dependendo de seu nível de compreensão (NÍ CHRÓINÍN; FLETCHER; O`SULLIVAN, 2018). O aprendizado de elementos técnicos é introduzido conforme a necessidade de aprimoramento e atribuição de significado na situação real do jogo (METZLER, 2017).

De acordo com a literatura relacionada aos modelos de ensino centrados no jogo (HARVEY; JARRETT, 2006), para enfatizar o conteúdo tático é importante realizar o ajuste da complexidade tática em função do nível de compreensão dos aprendizes. Sugere-se contemplar categorias de jogos menos complexas taticamente, como jogos com alvo, jogos de pontuação/corrída, com progressão subsequente para jogos de rede/parede e finalmente os jogos de invasão que são considerados mais complexos. Outra possibilidade é implementar uma abordagem temática na primeira etapa do ensino com o foco explícito nas categorias de jogos, para mais tarde considerar questões específicas do esporte.

Outro aspecto é a identificação e a manipulação de constrangimentos que podem ser exploradas mediante modificações por exagero nas regras ou estrutura do jogo, a fim de direcionar a ênfase da tarefa para um princípio tático e/ou competências (CASEY; KIRK, 2020). Desta forma é possível destacá-lo perante a outros princípios táticos, para proporcionar ao aprendiz um melhor entendimento do jogo e auxiliá-lo na resolução dos problemas impostos pelo jogo/tarefa.

5.3.3 Facilitar a participação (cooperação) social em jogos e habilidades

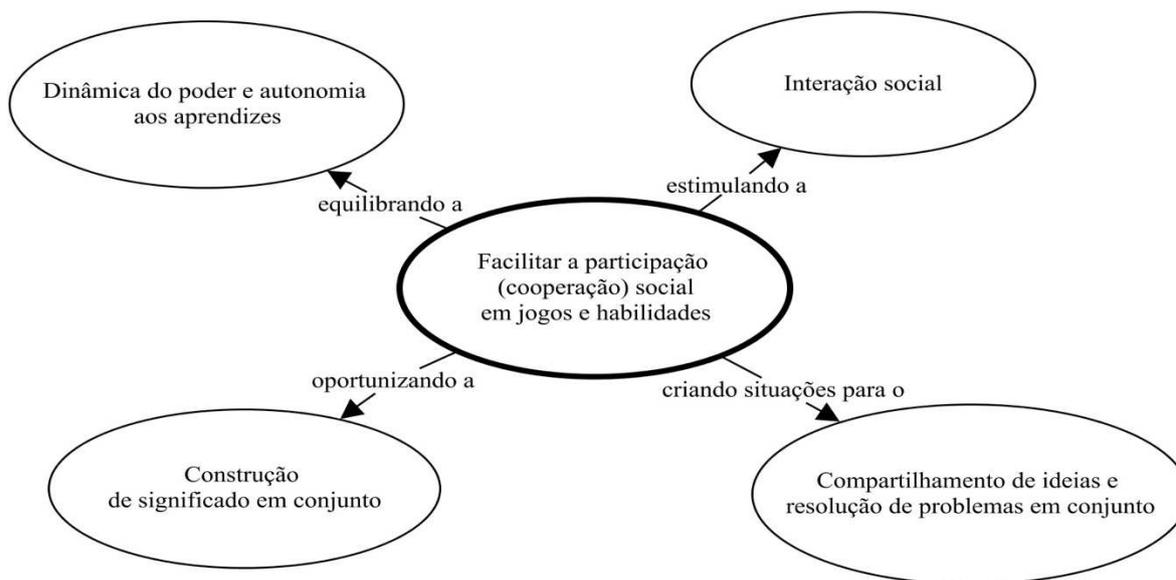
Este princípio compreende a criação de um ambiente de cooperação a partir das interações sociais como parte essencial na aprendizagem (Figura 13). A premissa é de que os aprendizes aprendem melhor por meio da negociação, cooperação, trabalho em equipe e compromisso com os pares (CHEN, BURRY-STOCK; ROVEGNO 2000; CHEN; ROVEGNO, 2000), a partir das relações sociais entre professor-aprendiz e aprendiz-aprendiz. Assim, propõe-se que os professores e pares são agentes importantes no processo de aprendizagem de habilidades e conceitos inerentes ao conteúdo esportivo. Neste sentido, um dos papéis do professor no ensino dos JEC é fornecer oportunidades para que os aprendizes compartilhem ideias e resolvam problemas juntos, para interagirem com colegas e grupos, para se envolverem em discussões e negociações de significado e para serem sensíveis às ideias uns dos outros (CHEN, BURRY-STOCK; ROVEGNO 2000; CHEN; ROVEGNO, 2000). Além disso, as responsabilidades do professor e aprendizes devem ser compartilhadas mediante o equilíbrio dinâmico do poder (DARNIS; LAFONT, 2015).

Estimular a interação social

Refere-se a criação de um ambiente com incentivo às interações sociais, a fim de moldar as experiências educacionais dos aprendizes e contribuir para a aprendizagem (ROVEGNO; DOLLY, 2006). Por meio da interação, portanto, os aprendizes compartilham ideias, expõem limitações, realizam questionamentos, escutam e observam com atenção o outro. Assim, é possível coordenar as ações com os demais e então desenvolver sistemas de organização social mais elaboradas, que por sua vez irão modificar a estruturação de seu pensamento (DARNIS; LAFONT, 2015).

Nesse processo, a interação também cumpre uma função reguladora, que na prática pode acontecer a partir de quatro componentes interdependentes: jogo, observação, debate e roteiro para registrar as estratégias da equipe (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2021). A observação dos aprendizes sobre o jogo, trocas e debates entre eles, com o objetivo de resolver problemas encontrados durante o jogo anterior, seguido de tentativas e verificações durante as partidas, suscitará pensamentos divergentes e facilitarão a aprendizagem.

Figura 13 - Facilitar a participação social e princípios adjacentes



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Além disso, este princípio pode ser promovido mediante a organização de um ambiente em que os aprendizes assumam e interajam com diferentes papéis (ex: treinador, apontador, árbitro, dirigente, jornalista), integrando-os em diferentes grupos para desempenhar diversas funções de forma cooperativa, conforme recomendam algumas propostas de ensino dos JEC na literatura, a exemplo do *Sport Education* (SIEDENTOP, 1998; MESQUITA et al., 2014). Ser membro ativo ou sentir-se afiliado mediante aos diferentes papéis assumidos na equipe permite aos aprendizes cultivar o sentimento de pertencimento e manterem-se engajados na aprendizagem do jogo (MESQUITA et al., 2014).

Criar oportunidades para o compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto

Remete à criação de um ambiente propício para que os aprendizes compartilhem suas ideias e desenvolvam estratégias de resolução de problemas em conjunto (ROVEGNO; DOLLY, 2006; GRÉHAIGNE; GODBOUT, 2021). Nesse aspecto, cabe ao professor dar suporte e criar intencionalmente espaços em que os aprendizes possam manifestar suas ideias, atuando como um facilitador/mediador da comunicação, no suporte à elaboração das estratégias para resolução dos problemas cooperativamente e na conscientização dos aprendizes a serem sensíveis às ideias e aos erros uns dos outros (GOODYEAR; DUDLEY, 2015).

Direitos autorais reservados à Journal of Physical Education. DOI: 10.4025/jphyseduc.v34i1.3405

Uma das estratégias informadas na literatura dos JEC para incentivar o compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto é o “debate de ideias” (GRÉHAIGNE; GODBOUT, 2021). O debate trata-se de uma discussão organizada relacionada ao jogo que envolve a comunicação não apenas no sentido de falar, mas também saber ouvir um contra-argumento, para oferecer uma opinião, evitar ferir verbalmente o outro e sustentar um argumento. Nos momentos de debates, em vez de realizar questionamentos fechados, envolvendo recordação, os professores devem considerar fazer perguntas abertas e divergentes ou usar outras abordagens que podem estimular os aprendizes a assumir a responsabilidade por sua própria aprendizagem por meio de debate, diálogo e reflexão (GRÉHAIGNE; GODBOUT, 2021). Sugere-se, portanto, que a aprendizagem efetiva dos JEC pode ocorrer em situações que exijam pensamento divergente por parte dos aprendizes.

A partir da análise do jogo e a identificação do problema a ser resolvido, o objetivo do debate é refletir sobre estratégias que possam ajudar a resolver o(s) problema(s) em questão, seja ele tático ou técnico. Ao fazer isso, os aprendizes que estão na função de jogadores ou observadores (árbitros, dirigentes, treinadores, apontadores, jornalistas) e o professor atuam como uma comunidade de aprendizagem. Após a elaboração da estratégia de ação socialmente compartilhada, testagem no jogo e reflexão conjunta sobre os resultados obtidos, recomenda-se a possibilidade de realizar trocas entre observadores e jogadores para experimentarem diferentes papéis no jogo e nos debates (GRÉHAIGNE; GODBOUT, 2021).

Oportunizar situações para a construção de significado em conjunto

Refere-se a criação de oportunidades para os aprendizes negociarem os significados aprendidos sobre o jogo de forma coletiva. O caráter significativo da participação (cooperação) social nos JEC traduz a importância do processo de negociação de significados, em que se aprende a partir da reconstrução de experiências anteriores a se relacionar com os pares e professores, com implicações em suas competências e habilidades no jogo (DARNIS; LAFONT, 2015). A negociação de significados é um processo pelo qual os aprendizes chegam a um entendimento claro a respeito de um dado tópico uns com outros (AARSKOG; BARKER; BORGEM, 2021).

As possibilidades de ampliar a aprendizagem por meio de negociações ocorrem quando os professores e pares percebem, ajudam e orientam os demais aprendizes em seus próprios

processos reflexivos em torno de como agir no esporte. Eles podem ser facilitados por meio de perguntas ou sugestões de aprendizes, ou com professores fornecendo alternativas. A literatura consultada sugere a negociação curricular na relação professor-aprendiz, quando os aprendizes sugerem atividades, questionam maneiras alternativas de resolver tarefas ou sugerem como dividir a classe em equipes ou grupos (AARSKOG; BARKER; BORGEM, 2021).

Essa ação pedagógica torna as negociações implícitas em explícitas e as negociações explícitas cada vez mais qualificadas (AARSKOG; BARKER; BORGEM, 2021). Para tanto, a competência comunicativa é essencial para promover a negociação de significado (DARNIS; LAFONT, 2015) à medida que compartilham informações, ampliam, redirecionam, rejeitam, reinterpretam, modificam, a partir de um processo contínuo de dar e de receber, de influenciar e de ser influenciado (AARSKOG; BARKER; BORGEM, 2021).

Equilibrar a dinâmica do poder e fornecer autonomia aos estudantes

Compreende a distribuição partilhada do poder, em que o professor concede maior poder e autonomia aos aprendizes em determinadas situações e trabalham em regime colaborativo (SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021). Nesse sentido, o professor se torna um coparticipante da aprendizagem dos JEC e incentiva os aprendizes a assumir a responsabilidade por sua própria aprendizagem, elicitando oportunidades graduais para novas relações de poder operarem (GOODYEAR; DUDLEY, 2015).

A autonomia compreende uma necessidade psicológica básica, que diz respeito a capacidade do sujeito de governar a si mesmo (APPEL-SILVA; WENDT; ARGIMON, 2010). No processo de ensino dos JEC, a recomendação é que ocorra a transferência gradual de responsabilidades pelo ensino e processo de aprendizado em função do nível de conhecimento e experiência dos aprendizes. Por exemplo, inicialmente compartilhando e gerenciando os equipamentos e materiais da aula em pares ou pequenos grupos; fornecendo sugestões de modificação das atividades de aprendizagem. Em um segundo momento, dividindo a responsabilidade com os aprendizes para conduzir e gerenciar atividades de aprendizagem em pares ou pequenos grupos, observando os colegas e fornecendo feedback. E por fim, mantendo os aprendizes responsáveis por aspectos fundamentais da aula, ou seja, desenvolvimento do conteúdo, seleção de tarefas, tomada de decisão técnico-tática, feedback, liderança instrucional e gerenciamento de classe (MESQUITA et al., 2014).

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste ensaio teórico foi apresentar princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Para tanto, foram abordados os pressupostos conceituais do construtivismo que apresentam implicações para a aprendizagem e o ensino nos JEC. A partir disso, foram discutidos os três princípios pedagógicos orientados ao construtivismo, a saber: facilitar a construção ativa do conhecimento, facilitar a aprendizagem significativa (relevância pessoal) e facilitar a participação (cooperação) social. Além destes, foram apresentados 14 princípios adjacentes, suas definições e possibilidades de aplicação prática.

Os princípios pedagógicos ora apresentados constituem uma matriz para orientar a investigação empírica sobre o ensino dos JEC no âmbito da formação e atuação profissional em Educação Física. Sob o ponto de vista pedagógico, esses princípios podem auxiliar no planejamento e intervenção dos JEC, tendo em vista que eles permitem interpretações e aplicações mais situadas e contextualizadas aos diferentes contextos de intervenção. Embora os princípios sejam interdependentes, podem ser enfatizados em momentos distintos, de modo que o professor poderá criar seu próprio roteiro de ação, evitando a reprodução de modelos. Por fim, os princípios pedagógicos podem fornecer subsídios para a formação inicial e continuada, na construção do conhecimento sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, auxiliando os professores formadores na facilitação do processo de mudança conceitual dos futuros profissionais e profissionais em exercício a respeito do ensino dos esportes na direção de ações pedagógicas coadunadas à literatura contemporânea da área.

REFERÊNCIAS

AARSKOG, E.; BARKER, D.; SPORD BORGES, J. 'When it's something that you want to do.' Exploring curriculum negotiation in Norwegian PE. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 27, n. 6, p. 1-14, 2021.

APPEL-SILVA, M.; WELTER WENDT, G.; IRACEMA DE LIMA ARGIMON, I. A teoria da autodeterminação e as influências socioculturais sobre a identidade. **Psicologia em Revista**, v. 16, p. 351-369, 2010.

BACKES, A. F.; RISTOW, L.; BRASIL, V. Z.; ROSA, R. S.; CARDOSO, J. D.; RAMOS, V. Ensino dos esportes coletivos: as fontes de crenças pedagógicas de universitários em Educação Física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, e2063, 2020.

BAYER, C. **O ensino dos desportos colectivos**. Lisboa: Dinalivro, 1994.

BENI, S.; CHRÓINÍN, D. N.; FLETCHER, T. 'It's how PE should be!': Classroom teachers' experiences of implementing Meaningful Physical Education. **European Physical Education Review**, v. 27, n. 3, p. 666-683, 2021.

BUNKER, D.; THORPE, R. A model for the teaching of games in secondary schools. **Bulletin of Physical Education**, v. 18, n. 1, p. 5-8, 1982.

CASEY, A.; KIRK, D. **Models-based practice in physical education**. London: Routledge, 2020.

CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, 14, n. 1, p. 25-45, 2000.

CID, F. M.; FERRO, E. F.; MUÑOZ, H. D.; CONTRERAS, L. V. Learning Styles in Physical Education. In: BERNAD-CAVERO, O. e LLEVOT-CALVET, N. (Ed.). **Advanced Learning and Teaching Environments: Innovation, Contents and Methods**. London: Intechopen, 2018. p. 243-255.

CLEMENTE, F. M. Uma visão integrada do modelo teaching games for understanding: adequando os estilos de ensino e questionamento à realidade da educação física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 36, p. 587-601, 2014.

COLL, C. **Psicologia do ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

COSTA, L. C. A; NASCIMENTO, J. V. O ensino da técnica e da tática: novas abordagens metodológicas. **Journal of Physical Education**, v. 15, n. 2, p. 49-56, 2004.

DARNIS, F.; LAFONT, L. Cooperative learning and dyadic interactions: two modes of knowledge construction in socio-constructivist settings for team-sport teaching. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 20, n. 5, p. 459-473, 2015.

ENNIS, C. D. What Goes Around Comes Around ... Or Does It? Disrupting the Cycle of Traditional, Sport-Based Physical Education. **Kinesiology Review**, v. 3, n. 1, p. 63-70, 2014.

GODBOUT, P.; GRÉHAIGNE, J.-F. Game-Play Language and Game-Play Intelligence—Wording, Planning, and Enacting Action Plans in Team Sports. **Athens Journal of Sports**, v. 8, n. 1, p. 47-64, 2021.

GODBOUT, P.; GRÉHAIGNE, J.-F. Regulation of tactical learning in team sports – the case of the tactical-decision learning model. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 27, n. 3, p. 215-230, 2022.

GOODYEAR, V.; DUDLEY, D. “I’m a Facilitator of Learning!” Understanding What Teachers and Students Do Within Student-Centered Physical Education Models. **Quest**, v. 67, n. 3, p. 274-289, 2015.

GRÉHAIGNE, J.-F.; GODBOUT, P. Debate of Ideas and Understanding With Regard to Tactical Learning in Team Sports. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 40, n. 4, p. 556-565, 2021.

GRÉHAIGNE, J. F.; WALLIAN, N.; GODBOUT, P. Tactical-decision learning model and students' practices. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 10, n. 3, p. 255-269, 2005.

HARVEY, S.; JARRETT, K. A review of the game-centred approaches to teaching and coaching literature since 2006. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 19, n. 3, p. 278-300, 2014.

KIRK, D.; MACPHAIL, A. Teaching Games for Understanding and Situated Learning: Rethinking the Bunker-Thorpe Model. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 21, n. 2, p. 177-192, 2002.

LIGHT, R. L.; CLARKE, J. Understanding the complexity of learning through movement. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 26, n. 3, p. 268-278, 2021.

MASTROGIANNIS, I.; ANTONIOU, P.; KASIMATIS, K. Typical and constructivist teaching interventions for the teaching of sports tactics in physical education and investigation of student enjoyment / interest. **International Journal of Education and Research**, v. 2, n. 11, 2014.

MATIAS, C. J. A. D. S.; GRECO, P. J. Cognição & ação nos jogos esportivos coletivos. **Ciência & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 252-271, 2010.

MESQUITA, I. M. R.; PEREIRA, C. H. D. A. B.; ARAÚJO, R. M. F.; FARIAS, C. F. G. et al. Modelo de educação esportiva: da aprendizagem à aplicação. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 25, p. 01-14, 2014.

Direitos autorais reservados à Journal of Physical Education. DOI: 10.4025/jphyseduc.v34i1.3405

METZLER, M. **Instructional models in physical education**. London: Routledge, 2017.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

NEUTZLING, M.; PRATT, E.; PARKER, M. Perceptions of learning to teach in a constructivist environment. **Physical Educator**, v. 76, n. 3, p. 756-776, 2019.

NÍ CHRÓINÍN, D.; FLETCHER, T.; O’SULLIVAN, M. Pedagogical principles of learning to teach meaningful physical education. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 23, n. 2, p. 117-133, 2018.

PILL, S.; HYNDMAN, B. Gestalt Psychological Principles in Developing Meaningful Understanding of Games and Sport in Physical Education. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 37, n. 4, p. 322-329, 2018.

RAMOS, A.; AFONSO, J.; COUTINHO, P.; BESSA, C. et al. Appropriateness-Based Activities: Reaching Out to Every Learner. In: FARIAS, C. e MESQUITA, I. (Ed.). **Learner-Oriented Teaching and Assessment in Youth Sport**. New York: Routledge, 2022. p. 75-87.

RAMOS, V.; BRASIL, V. Z.; GODA, C.; NASCIMENTO, J. V. et al. O ensino para a compreensão no basquetebol. In: RAMOS, V.; SAAD, M., et al (Ed.). **Jogos desportivos coletivos: investigação e prática pedagógica**. Florianópolis: Editora UDESC, 2013.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J. P. Constructivist perspectives on learning. In: KIRK, D.; MACDONALD, D., et al (Ed.). **Handbook of Physical Education**. London: SAGE, 2006. v. 242.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. **Self-Determination Theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness**. New York: Guilford Publications, 2017.

SARRUGE, C. L.; GINCIENE, G.; IMPOLCETTO, F. M. O Ensino da lógica do jogo de voleibol: uma proposta a partir do teaching games for understand e do uso de tecnologias. **Movimento**, v. 26, p. e26006, 2020.

SIEDENTOP, D. **Complete guide to sport education**. Champaign: Human Kinetics, 1998.

SIERRA-DÍAZ, M. J.; GONZÁLEZ-VÍLLORA, S.; PASTOR-VICEDO, J. C.; LÓPEZ-SÁNCHEZ, G. F. Can We Motivate Students to Practice Physical Activities and Sports Through Models-Based Practice? A Systematic Review and Meta-Analysis of Psychosocial Factors Related to Physical Education. **Frontiers in Psychology**, 10, 2019. Systematic Review.

VON GLASERSFELD, E. Relativism, Fascism, and the Question of Ethics in Constructivism. In: STEFFE, L. P. e GALLE, J. (Ed.). **Constructivism in education**. New York, 2009. v. 4, p. 14-25.

Direitos autorais reservados à Journal of Physical Education. DOI: 10.4025/jphyseduc.v34i1.3405

WADSWORTH, B. J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget**. São Paulo: Pioneira, 1997.

WISKE, M. S. **Ensino para a compreensão: a pesquisa na prática**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CAPÍTULO VI

6 EXPLORANDO AS CRENÇAS SOBRE O ENSINO DOS ESPORTES: ABORDAGEM À MUDANÇA CONCEITUAL NA FORMAÇÃO INICIAL

6.1 INTRODUÇÃO

Ao ingressarem na formação inicial, os futuros professores de Educação Física trazem consigo crenças desenvolvidas a partir de experiências sociais e educacionais em contextos autênticos de aprendizagem, especialmente no âmbito esportivo, com impactos significativos sobre os padrões pessoais de pensamento sobre o ensino (FEU et al., 2016; SOUZA et al., 2017; BACKES et al., 2021). Elas determinam grande parte das decisões no processo de ensino e aprendizagem dos esportes e na formação de professores, atuam como filtros que condicionam os direcionamentos das aprendizagens ao longo do curso (SOUZA et al., 2017; RAMOS et al., 2018).

Essas crenças podem ser consideradas ingênuas (VOSNIADOU et al., 2020) pois embora tenham validade subjetiva, muitas vezes não compactuam com o conhecimento científico da literatura da área (SYRMPAS et al., 2019; VOSNIADOU et al., 2020). Estudos revelam que os futuros professores de Educação Física apresentam crenças que conflitam com as perspectivas conceituais contemporâneas sobre o ensino e aprendizagem dos esportes (SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021) e convergem com o ensino da técnica e tarefas de ensino analíticas (MOY et al., 2016; SOUZA et al., 2017; FEU et al., 2019); intervenções verbais prescritivas e corretivas (SOUZA et al., 2018); gestão controlada do ambiente, decisões centradas no professor e passividade dos aprendizes (SYRMPAS et al., 2019).

Neste sentido, a mudança conceitual deve ser objetivo dos programas de formação de professores na área da Educação Física (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013). A teoria da mudança conceitual (*conceptual change*) (POSNER et al., 1982; VOSNIADOU, 1994) tem sido utilizada para compreender a aprendizagem na formação de professores de Educação Física (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS et al., 2019) e explorar como ocorre a aprendizagem quando as crenças anteriores dos futuros professores são expostas a novas informações, permitindo

Direitos autorais reservados à Revista Movimento. DOI: 10.22456/1982-8918.118971

entender como os indivíduos mudam suas crenças ao longo do tempo sobre um determinado domínio (VOSNIADOU et al., 2020). Dentre as diferentes perspectivas sobre a mudança conceitual, no presente estudo, foi adotada a abordagem reenquadrada (*re-framing*), que a partir de uma orientação construtivista da aprendizagem interpreta a mudança conceitual como um processo ativo e gradual, que envolve a revisão de modelos mentais (VOSNIADOU, 2013).

A mudança conceitual pode ocorrer por meio do enriquecimento de informações à estrutura cognitiva ou pode exigir uma revisão/reestruturação para a integração de conceitos que desafiam os conhecimentos prévios. Especificamente sobre a revisão, ela pode ser de nível fraco, quando ocorre uma reorganização na base de conhecimentos, resultando na modificação de uma hierarquia de conceitos e ligações entre eles, como também uma revisão forte, que gera uma mudança na estrutura cognitiva, levando a níveis mais complexos de compreensão (ENNIS, 2007).

No âmbito internacional, estudos sobre a mudança conceitual na formação de professores de Educação Física investigaram os estilos de ensino (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020), os modelos de instrução (GURVITCH et al., 2008), o ensino construtivista (SINCLAIR; THORNTON, 2016) e o ensino eficaz da Educação Física (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013; LEE, 2018) em algumas etapas específicas da formação, a partir de desenho transversal ou longitudinal. Evidências revelaram que as experiências do programa de formação facilitam os processos de mudança conceitual, permitindo aos futuros professores alcançar entendimentos sobre as estratégias e modelos típicos de práticas pedagógicas construtivistas e de ensino eficaz (HUSHMAN; NAPPER-OWEN; HUSHMAN, 2013), entendendo a aprendizagem como um processo no qual os aprendizes estão ativamente envolvidos e o professor deve ser um guia ou mediador de um ambiente de ensino colaborativo onde os aprendizes compartilham suas ideias e trabalham em grupos na construção do conhecimento (SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS et al., 2019). Entretanto, apresenta lacunas na investigação da mudança conceitual sobre o ensino dos esportes ao longo de todas as etapas da formação inicial.

Complementarmente, as iniciativas no âmbito internacional parecem não refletir na produção científica sobre a temática no contexto brasileiro. No Brasil, alguns estudos investigaram as crenças dos futuros professores sobre o ensino de esportes (SOUZA et al., 2017; RAMOS et al., 2018; BACKES et al., 2021), a partir de um delineamento transversal, mas não

Direitos autorais reservados à Revista Movimento. DOI: 10.22456/1982-8918.118971

exploraram o processo de mudança conceitual. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a mudança das crenças sobre o ensino dos esportes de uma graduanda durante o curso de formação inicial em Educação Física, em uma universidade pública da região sul do Brasil.

6.2 MÉTODOS

Adotou-se uma abordagem de pesquisa qualitativa, de caráter descritivo e interpretativo (DENZIN; LINCOLN, 2018), longitudinal (VISBAL; OTERO; OSUNA, 2008) com procedimentos de Estudo de Caso (YIN, 2018). Participou da investigação uma graduanda do curso de licenciatura em Educação Física de uma universidade pública da região sul do Brasil. O curso de licenciatura em Educação Física em que a graduanda estava matriculada possui carga horária total de 3.366 horas-aulas, distribuídas em oito semestres, correspondendo a quatro anos. Destas, 414 horas-aula são destinadas ao Estágio Curricular Supervisionado em diferentes níveis de ensino e 414 horas-aula são voltadas para a Prática Pedagógica como Componente Curricular (PCC). Ela foi selecionada intencionalmente por não possuir experiência de ensino, estar matriculada no primeiro ano do curso de graduação, cursar uma disciplina de Pedagogia do Esporte e apresentar interesse em participar das etapas da pesquisa.

Ao iniciar a primeira etapa da pesquisa, a graduanda tinha dezoito anos. Suas primeiras experiências de prática pessoal no esporte ocorreram durante as aulas de Educação Física da quinta série do Ensino Fundamental, onde obteve contato com a prática do voleibol e algumas experiências negativas com o processo de aprendizagem deste esporte. Antes de ingressar no curso de Educação Física, a graduanda participou de um curso de arbitragem de voleibol promovido pela Federação Estadual de Voleibol, o que a capacitou a atuar como apontadora em competições regionais e estaduais promovidas pela entidade, função que desempenhou durante todo o período da pesquisa. A opção pela Licenciatura em Educação Física foi motivada pelo interesse pelas atividades recreativas, culturais e esportivas no âmbito das aulas de Educação Física e pela influência do pai, que gostava de futebol, e sobretudo da mãe, que era professora da educação básica.

Os instrumentos de coleta de dados compreenderam a combinação de observação sistemática e entrevista semiestruturada, acompanhada de procedimentos de estimulação de memória. A coleta de dados foi realizada em quatro etapas, nomeadamente o 1º, 2º, 3º e 4º ano

Direitos autorais reservados à Revista Movimento. DOI: 10.22456/1982-8918.118971

da formação inicial. Na primeira etapa foi realizada a observação sistemática de uma aula simulada, ministrada pela graduanda aos colegas de classe em uma disciplina de Pedagogia do Esporte, com duração de 45 minutos. A observação foi registrada com uma câmera, posicionada a uma distância que possibilitou a visualização absoluta do contexto de ensino e com o mínimo de interferência. Para captar as informações verbais utilizou-se um gravador juntamente com um microfone de lapela, acoplado na vestimenta da graduanda. Posteriormente, uma entrevista semiestruturada foi conduzida com procedimentos de estimulação de memória. Foram reproduzidos episódios da aula ministrada, solicitando a descrição dos procedimentos adotados, utilizando um roteiro composto por 12 questões sobre propósitos, conteúdos, estratégias, aprendizagem e fontes de crenças.

Na segunda etapa procedeu-se a entrevista com estimulação de memória, utilizando-se como referência o vídeo da aula gravada durante a primeira etapa do estudo. Este mesmo procedimento foi reproduzido nas demais etapas. Para todas as entrevistas com estimulação de memória, utilizou-se como suporte microcomputador, gravador de voz e um aparelho celular. Em todas as etapas, as entrevistas foram conduzidas pelos mesmos investigadores, em um mesmo local na universidade foi utilizado um roteiro de entrevista semelhante à primeira etapa, acrescentando o questionamento sobre a manutenção ou mudança do pensamento relacionado ao comportamento pedagógico adotado na etapa anterior. O tempo médio de cada entrevista foi de 1h30min.

Os dados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), com categorias determinadas a priori, a partir do modelo proposto por Grossman (1990), abrangendo os conhecimentos sobre os propósitos, os conteúdos, as estratégias e a aprendizagem. Na análise das observações sobre as estratégias foi adotada a tipologia de tarefas de aprendizagem de Ticó-Cami (2002), a saber: analíticas, sintéticas e globais. A análise de conteúdo foi realizada em três fases. A primeira consistiu na preparação dos materiais e constituição do corpus de análise (uma gravação de vídeo e 68 laudas de transcrição das quatro entrevistas). Na segunda, as transcrições brutas foram transformadas em representações de conteúdo, identificando-se as unidades de significado para cada uma das categorias elaboradas a priori. Já a terceira fase correspondeu à organização dos resultados. Realizou-se procedimentos de recorrência junto à graduanda, para garantir a credibilidade das informações (DENZIN; LINCOLN, 2018). Além

disso, ocorreu a revisão por dois investigadores com experiência em pesquisa qualitativa, que analisaram o mesmo conjunto de dados, comparando suas interpretações (MAXWELL, 2013).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos de uma universidade pública brasileira (parecer nº 83238/2012) e a graduanda assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O anonimato e a confidencialidade da participante (pseudônimo Anna) e das instituições, foram preservados pela atribuição de nomes fictícios.

6.3 RESULTADOS

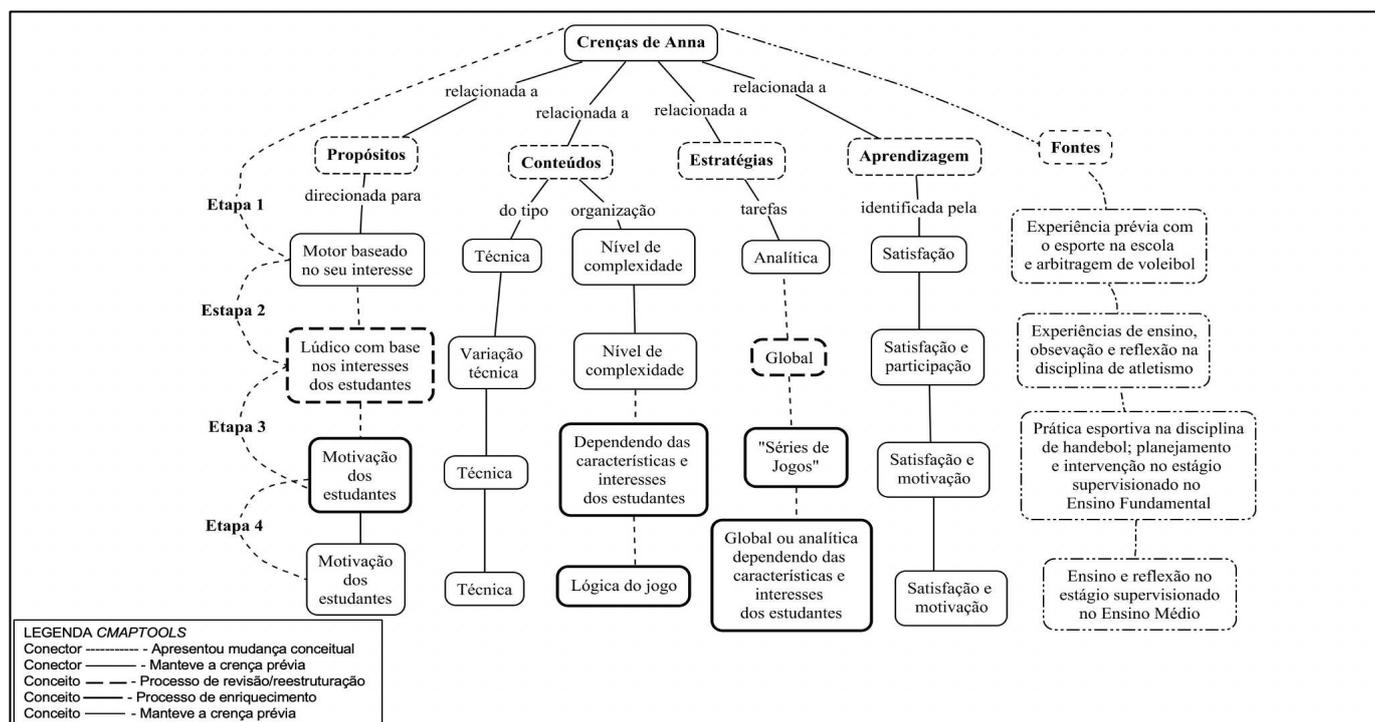
Os resultados foram apresentados por meio de mapa conceitual construído com a ferramenta *CmapTools* (Figura 14). Os resultados a respeito das crenças de Anna sobre o ensino dos esportes foram analisados a partir dos propósitos, conteúdos, estratégias e aprendizagem evidenciados nas quatro etapas da investigação. Para cada categoria, também são apresentadas as fontes das crenças de Anna.

6.3.1 Os propósitos de Anna

Na primeira etapa do estudo, o propósito de Anna esteve voltado ao desenvolvimento da dimensão motora dos aprendizes: “Acho que em si o esporte e a prática do jogo não são tão fundamentais quanto ensinar um toque, uma manchete, a regra do jogo”. Desenvolver o seu próprio “interesse” pelo esporte foi parte constituinte dos propósitos de Anna, fundamentadas nas suas experiências esportivas: “Acho que como eu não gostava, também devo tentar pegar esse interesse”.

As experiências nas aulas de Educação Física escolar, de assistir jogos pela televisão e as leituras realizadas durante a infância e adolescência, contribuíram para o desenvolvimento das crenças de Anna: “Entre a maioria das meninas da sala, eu era a única que participava...quando era pra jogar com meninos, eu jogava, só mesmo no vôlei que dava uma escapadinha. E eu fui assim, perguntava o porquê daquilo, via muito e lia sobre esporte”.

Figura 14 - Mapa conceitual das crenças de Anna



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Na segunda etapa, o propósito de Anna se modifica no sentido de despertar o interesse dos seus aprendizes pelo esporte. A perspectiva é que desenvolvendo o esporte de forma “lúdica”, os aprendizes poderão gostar e serão capazes de “lidar” com situações e desafios das práticas esportivas:

O vôlei a gente já consegue resgatar aqueles alunos mais quietos, mais tímidos, e diante disso era onde eu fazia as atividades lúdicas pra tentar levar o vôlei, mais a movimentação, ter essa prática. No meu ponto de vista, se o professor não der essa ênfase (lúdica), ele (o aluno) não vai saber lidar mais tarde com isso assim.

As primeiras experiências de ensino com crianças na disciplina de atletismo foram importantes para Anna modificar o direcionamento de seus propósitos de ensino: “Na escola. Principalmente, como a gente sabe, a Educação Física sempre é a mais esperada, as crianças sempre desejam isso”.

Na terceira etapa, Anna adiciona conceitos para justificar suas crenças sobre a motivação dos aprendizes. Para ela, em função do baixo nível de atividade física da população,

é responsabilidade do professor de Educação Física oportunizar a prática esportiva buscando a “motivação” dos aprendizes, para que se tornem adultos ativos:

Eu já teria a visão diferente. [...] Hoje o nível de atividade física tá baixando. [...] Quero ver se cresce essa motivação e talvez pessoas que nunca jogaram, às vezes, se encontram no esporte, se essa porta não for aberta, não corre atrás. Porque se você pratica, você tem tendência a ser um adulto praticante de atividade física também.

As experiências de ensino em projeto de extensão de ginástica para idosos na universidade, bem como as pesquisas realizadas no seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), contribuíram para Anna alcançar o entendimento sobre os propósitos de ensino, nesta etapa do estudo: “[...] da bolsa (de extensão), do TCC também, que o meu é sobre o nível de motivação na atividade física”.

Na última etapa, Anna adicionou aos propósitos das etapas anteriores da pesquisa o entendimento de que o esporte deve ser trabalhado como um “meio” para alcançar a motivação dos aprendizes. Além disso, ela reforça a projeção do seu propósito em buscar o seu próprio interesse pelo esporte, na direção de um objetivo concreto de ensino:

Naquela turma eu vi que eles estavam desmotivados, eu não conseguia trabalhar o esporte em si, mas o esporte como um meio motivante. Eu nunca fui tanto do esporte, não gostava do esporte! Então eu pensava assim: “o que eu posso fazer que eu gostaria, que os meus alunos também gostassem?”.

Como fonte para modificar suas crenças sobre os propósitos, na última etapa do estudo Anna afirmou que: “[...] através de observação (reflexão) eu vi que a aula era desmotivante, então para mim a aula não rendia e para eles também não, então eu percebi que deveria tentar trazer o lúdico”. A transferência do seu propósito de motivação pessoal para um propósito de motivação dos aprendizes foi reforçado na elaboração do seu TCC: “No meu TCC eu apresentei sobre motivação, pelo fato da motivação extrínseca estar maior que a intrínseca, porque os outros tem que ver que eu estou fazendo isso, eu vi no meu estudo. [...] Mas começa por mim e eu tenho que motivar os alunos”.

6.3.2 Os conteúdos priorizados por Anna

Na primeira etapa, a preferência de Anna pelo voleibol foi direcionada pela ideia de que ensinar este esporte poderia alterar a percepção negativa de suas experiências nas aulas de Educação Física escolar. Além disso, Anna considerou o seu próprio “envolvimento” e suas experiências como árbitra em jogos da Federação de Voleibol.

[...] Já que o vôlei eu estou envolvida, às vezes fim de semana tem jogos, e talvez eu crie um gosto a mais de ensinar. [...] Eu vejo muito durante o aquecimento nos jogos, eu sou apontadora e, às vezes, quando preencho a súmula, fico esperando o tempo e observando, foi onde eu pensei em fazer (a aula sobre voleibol).

Quanto aos conteúdos selecionados, evidenciou-se a ênfase nos fundamentos técnicos do voleibol e a prioridade do toque diante dos demais fundamentos, baseado nas observações do aquecimento das equipes enquanto apontadora. Sua justificativa é de que o toque é o gesto mais natural, o mais fácil de executar e também o mais útil devido ao objetivo deste jogo.

Primeiro é o toque, dependendo da direção da bola, sempre é o toque. [...] Então, acredito que o toque é mais fácil. Sempre no vôlei, a bola está vindo e ao invés de correr para pegar a bola (de manchete) a gente tenta pegar com uma mão só, e o toque a gente consegue fazer quando a bola vem mais alta.

Os conteúdos priorizados por Anna estavam organizados em sua aula em quatro partes: aquecimento, conteúdos técnicos, jogo formal e alongamento. Esta sequência estava fundamentada na junção e reprodução de atividades, observadas em competições de voleibol:

Essa sequência eu vejo muito em jogos, no aquecimento de bola e no colégio. Dependendo, não tinha o toque e era só aquele que eu falei, dividido já com a rede, daí passa a bola, e o saque, e vai direto para o jogo. Mas essa sequência mesmo eu peguei mais durante os jogos (em campeonatos) que eu fico observando.

Na segunda etapa, Anna reforça a escolha pelo voleibol evidenciando sua preocupação pessoal pelo seu “gosto” da prática do voleibol, projetando no seu propósito o ensino esta percepção: “[...] eu ainda tenho este pensamento de não gostar muito de jogar voleibol, como eu falei na primeira entrevista. Mas ensinar é diferente”. Anna manteve a ênfase nos conteúdos técnicos do voleibol, porém promoveria mudanças na variação e ampliação do repertório de movimentos de seus aprendizes. Ela desenvolveu esta perspectiva a partir das atividades de

pesquisa para elaborar o planejamento de aulas e também nas aulas de prática de ensino da disciplina de atletismo.

E eu vejo agora que necessita disso, como se fosse o pai de todos os esportes...o correr, o saltar, o pular. Então, mudou totalmente depois de ter o atletismo. A minha visão maior foi na disciplina de atletismo, nas aulas práticas. De tanto observar, na aula de atletismo foi a base de tudo, talvez porque foram as primeiras que a gente fez planos de aula.

Na organização dos conteúdos, Anna promoveria mudanças na implementação do jogo formal em diferentes partes da aula, de modo que: “Poderia colocar o jogo no final para ver estes fundamentos, ou poderia colocar no início e no final, para ver se eles conseguiriam mudar o tipo de jogada”. Anna acredita que deveria promover maior equidade no tempo de exercitação de cada fundamento, explorando um deles por aula para atender o ritmo de aprendizagem dos aprendizes: “[...] faria um dia só o toque, um só a manchete, faria diferente, não tudo em um dia só”. As observações em competições de voleibol e as experiências de ensino na disciplina de basquetebol foram fundamentais para as mudanças nas crenças de Anna: “[...] a montagem da aula de vôlei eu sempre percebo durante os jogos, que eu trabalho de apontadora [...] e na disciplina de basquete, onde eu comecei a ter essa visão diferente”.

Na terceira etapa, Anna reforçou sua preferência para a escolha do voleibol, mantendo sua crença de priorizar os conteúdos técnicos de acordo com a faixa etária, o tempo de aprendizagem e o interesse dos aprendizes, porém justificando com mais clareza uma sequência para favorecer a progressão da aprendizagem dos movimentos técnicos:

O toque não indo direto, podendo colocar no lúdico, por exemplo, balão, para conhecer o movimento. Se tivesse esse tempo todo eu colocaria isso tudo: o toque uma aula, uma atividade lúdica no início, para depois o toque em si com a bola de vôlei, mas a técnica em si não teria como se aprofundar em uma ou duas aulas.

Quanto à organização do conteúdo, Anna promoveria mudanças para unir o alongamento e o aquecimento, adicionando elementos que introduzissem o conteúdo principal da aula, a depender das necessidades e interesses dos aprendizes:

Tiraria esse alongamento no final, por mais que eu não tenha um tempo mínimo, o alongamento e aquecimento eu não dividiria, colocava junto, que seria uma atividade lúdica. Isso porque às vezes tu coloca cinco minutos, aí a

turma às vezes gosta, às vezes não gosta, depende muito do andamento da turma.

Estas novas crenças de Anna sobre a sequência dos conteúdos são decorrentes das suas experiências práticas de ensino em um projeto de extensão de ginástica para adultos e idosos na universidade:

[...] eu tinha (nas etapas anteriores) a visão de apontadora vendo o aquecimento. [...] Foi na prática (no projeto de extensão). Eu fazia no início (o aquecimento e alongamento) achando que é porque era melhor para esta idade, pessoas dos trinta aos sessenta anos. Eu percebi (depois) que nessa idade não tinha isso de ficar mais alongando, puxando mais.

Na última etapa, Anna ampliou o seu entendimento de que a tarefa de ensinar deve estar relacionada aos seus objetivos de ensino e não condicionada aos seus propósitos e gostos pessoais. Ela justificou que para ensinar, o conhecimento sobre as características dos aprendizes é tão importante quanto o conhecimento específico do esporte:

O vôlei não é uma coisa que eu gostava. E em todos os estágios eu tive que trabalhar o vôlei. Então, de certa forma, eu aprendi a gostar do vôlei...Se eu não gostei, vou tentar que os outros pelo menos gostem do esporte. [...] A gente pega e diz: “eu tenho mais afinidade (conhecimento específico da modalidade) e vai ocorrer tudo bem”. Vírgula, depende da turma.

Nesta etapa, apesar de Anna reforçar a priorização dos conteúdos técnicos, ela mencionou elementos da tática do voleibol: “Eu consegui através do lúdico que eles aprendessem posições, posição dois, posição quatro, posição seis”. A sua crença sobre a sequência dos conteúdos se alterou para: “[...] primeiro é o saque porque eu começo o jogo sacando, depois a manchete ou o toque, porque eu posso receber mais pela manchete ou pelo toque, depende”. Tal mudança foi sustentada pelo entendimento de que o ensino dos fundamentos técnicos deveria obedecer a lógica do jogo de voleibol, para que os aprendizes desenvolvessem habilidades que lhe permitam jogar com entusiasmo:

No Médio eu fiz diferente a sequência. [...] Mas o meu primeiro fato era eles saírem felizes. Depois, eu comecei a ver que as minhas aulas estavam dando sentido no jogo, porque antes a bola não passava no saque e depois o rally durava um bom tempo, eles começaram a explorar os três toques. No final da aula eu sempre via que eles saíam motivados.

As crenças reveladas na etapa final do curso foram construídas em situações do Estágio Supervisionado no Ensino Médio, nas suas observações e experimentações: “[...] pra mim foi mais o estágio, as observações de outros professores, tanto da escola como dos colegas de turma. No caso do saque foi a experiência de começar pelo saque. Se ia dar certo ou não, eu não sabia”.

6.3.3 Estratégias de ensino adotadas por Anna

Na primeira etapa, Anna priorizou as tarefas de aprendizagem analíticas, realizadas em dupla ou trio, em condições de exercitação simples ou combinando fundamentos técnicos, sem oposição. Sua perspectiva foi ensinar os fundamentos técnicos do voleibol, na quantidade e variedade que eles ocorrem nos jogos, em uma progressão que prepara os aprendizes para o jogo: “Vamos supor, o primeiro ia, passava a bola para aquele e ia para o final da fila, e ele podia passar tanto com manchete como com o toque que ele tinha aprendido antes, e daí no canto também da rede, porque muitas vezes o jogo é trabalhado só no meio, daí eu também pensei no canto da rede”.

Na perspectiva de Anna, os conteúdos ensinados em aula representam uma síntese dos fundamentos do voleibol que os estudantes necessitam aprender para “[...] eles poderem jogar no final”. As observações na função de apontadora, influenciaram as tarefas de aprendizagem que Anna priorizou: “Esse de cortar não, nunca fiz, só observei mesmo. E durante o jogo eu percebo que tem muito esse trabalho no canto, então pensei em trabalhar esse canto da quadra. [...] Mas como eu sempre vi esses passos, e depois o jogo, segui desse jeito”.

Na segunda etapa da pesquisa, Anna passou a considerar que o jogo e o seu caráter lúdico deveriam estar presentes a todo o momento no ensino do voleibol, pois as tarefas analíticas são pouco atrativas à participação dos aprendizes:

Essa aula eu levei mais para o desporto do que para uma atividade pedagógica. Hoje, quando a gente teve mais aulas e teve a preparação, em uma iniciação eu faria totalmente diferente, até porque a criança não vai ficar parada só fazendo isso. [...] Talvez se fosse uma parte mais lúdica, todo mundo faria alguma coisa ao mesmo tempo.

As experiências práticas de ensino, observação dos pares e leituras realizadas numa disciplina de atletismo, durante o segundo ano do curso, contribuíram para ela considerar os

Direitos autorais reservados à Revista Movimento. DOI: 10.22456/1982-8918.118971

jogos como estratégia de ensino: “Nas aulas, principalmente a disciplina de atletismo [...] a gente começa a pesquisar, começa a ler, começa a ver a partir das outras aulas dos outros grupos e começa a ter ideias e ver que as habilidades do esporte em si a gente pode trazer de forma lúdica”.

Na terceira etapa, além de reforçar a crença de utilizar jogos enquanto estratégia para o ensino do voleibol, Anna mencionou a adoção de estratégias mais ajustadas à faixa etária, aos interesses e motivações dos aprendizes: “[...] dependendo da idade eu não faria nada disso. O que traz a resposta de tempo é a turma, e o jogo foi o momento mais divertido da aula. Quando uma atividade chama mais a atenção eu sempre deixo mais tempo”. Ao ministrar as aulas para adultos e idosos, no projeto de extensão de ginástica, Anna constatou que: “[...] nessa idade (dos trinta aos sessenta anos) quanto mais eu colocava o lúdico, mais eles se envolviam e mais rendia a aula”.

Anna demonstrou nesta etapa que suas opções já possuíam base conceitual, mencionando metodologias que enfatizam o ensino dos esportes por meio de jogos e promovem a diversão e motivação nas aulas de Educação Física: “Eu já faria diferente, igual à do estágio, uma série de jogos na metodologia, eu dividiria em mais equipes para que todo mundo participasse, tivesse mais a chance de chegar ao objetivo do jogo e era mais divertido a série de jogos”. As aulas práticas da disciplina de handebol, bem como a experimentação desta metodologia nas aulas ministradas no estágio, foram significativas para Anna:

A gente aprendeu muito em handebol. A gente viu tanto o (método) voltado a técnica, a vantagem e a desvantagem, a vantagem de aperfeiçoar, a desvantagem que fica cansativo, monótono, sempre o mesmo movimento. E a série de jogos nós fizemos tanto na faculdade, a gente teve que preparar o plano de aula com os processos da tática, e eu coloquei no estágio pra ver se daria certo com as crianças.

Na quarta etapa, Anna manteve o entendimento de que deve utilizar jogos para o ensino do voleibol: “[...] o fato de ter o lúdico, de correr, de ter que ir atrás do outro e ter que fazer com que todos participassem ao mesmo tempo, era diferente do vôlei onde eu tenho que esperar a bola”. Entretanto, também justificou o uso de tarefas globais ou analíticas, baseando na crença desenvolvida na etapa anterior, de que as estratégias de ensino devem ser implementadas em função das características dos aprendizes:

Depende da característica da turma. Se eu pegasse uma turma motivada, que gostasse de jogar vôlei, talvez eu conseguiria aplicar esse tipo de aula (analítica), porque eles queriam se aperfeiçoar naquilo que eles já gostavam de fazer. Já outras turmas que não gostassem, eu não aplicaria dessa forma. Hoje, depende muito da turma, depois das experiências que eu tive.

Anna mencionou que a principal experiência para alcançar o entendimento sobre as estratégias na última etapa foi obtida na disciplina de handebol, como ela relatou: “Quando eu tive handebol. E a partir disso a gente consegue montar as atividades pelas aulas que ele deu, quando é jogo, quando é que acontece, estratégia”.

6.3.4 Aprendizagem na perspectiva de Anna

Na primeira etapa, Anna relatou identificar a aprendizagem pela “satisfação” demonstrada por eles ao participarem das aulas: “[...] não na forma correta de fazer o passe, o toque, mas ver a satisfação da pessoa: eu tentei, consegui, não foi do jeito certo, mas eu posso ir melhorando. Em cada aula ver o aluno sair satisfeito”. A reflexão sobre suas próprias experiências negativas de prática do voleibol foi determinante para a perspectiva de Anna sobre a aprendizagem: “[...] quando era aula de vôlei, eu não saía feliz. Então quando eu tentava jogar, se desse certo ou não, pelo menos eu tentava e alguma coisa saía”.

Na segunda etapa, Anna adicionou à perspectiva de “satisfação” os critérios “participação” e “empenho do aluno”, para identificar o aperfeiçoamento e a aprendizagem de outros domínios do esporte. Ainda, Anna mencionou que tais aspectos deveriam ser analisados de forma individual, de acordo com as características e nível de aprendizagem dos aprendizes.

Acho que vai de aluno a aluno. Quando a gente vê que aquele que não participa e depois participa, já é um começo. Eu levo mais pra esse lado, do que aquele que já sabe fazer, [...] não que tenha mais atenção aquele, mas acredito que aquele que não sabe fazer, tem essa iniciativa, começa [...] não fazer o correto em si, mas já começar nesse fato de “fui e tentei”.

Na terceira etapa, as crenças de Anna indicam a adição da ideia de “motivação” às suas crenças anteriores fundamentadas nos critérios de “satisfação” e “participação”. Este entendimento revelou a intenção de manter a motivação de seus aprendizes para estarem engajados no seu próprio processo de aprendizagem.

Então, eu acho que tem crianças que conseguem fazer e a gente diz: “ah, tu pode fazer assim, assado, pra melhorar”. Ou então, aquelas que não conseguem fazer por determinados (motivos) e tu motivar elas a fazer, acho que cada um tem o seu (processo). Esse processo de motivação, não deixar a pessoa mais pra baixo, que a gente não sabe por quais motivos ele está errando, ou está deixando de fazer aquela determinada (tarefa).

Ao analisar seus aprendizes durante as experiências práticas no Estágio Supervisionado no Ensino Médio, Anna reforçou este entendimento sobre a aprendizagem, lembrando que: “No estágio também teve muito isso. [...] Porque a minha a resposta foi eles [...] então a minha resposta eram os aprendizes, se a aula estava favorecendo a aprendizagem ou não”.

Na última etapa, Anna adicionou às suas crenças sobre a aprendizagem percepções sobre como os aprendizes deveriam lidar com o “erro”, considerando-o como uma “estratégia” para alcançar o sucesso nas tarefas de aprendizagem:

É que nem a professora (colaboradora) falou: “Não significa que no final da aula eles saindo felizes, que eles aprenderam”. Eu disse assim: “eu concordo contigo! Mas o meu primeiro fato era eles saírem felizes”. Então eu vi que eu estava conseguindo pelo menos o primeiro fato, de eles saírem felizes. [...] Então o erro eu usava como uma estratégia para dar certo, mas não como um ponto negativo.

A sua reflexão, ao final do curso, sobre as experiências e desafios pessoais que enfrentou, levaram Anna a considerar o propósito pessoal de seus aprendizes como um aspecto regulador da aprendizagem: “[...] foi experiência própria. É que, às vezes, a pressão, eu já tive no lugar deles, então eu sei. [...] Mas espera aí, tô fazendo o que eu gosto? Tô fazendo por que eu quero? Isso me fez sofrer muito, digo que por ansiedade”.

6.4 DISCUSSÃO

Ao longo do curso de graduação, Anna alterou suas crenças iniciais relacionadas aos propósitos, estratégias e organização do conteúdo, por meio de diferentes processos de mudança conceitual, sendo que algumas crenças relacionadas aos conteúdos priorizados e à aprendizagem sofreram poucas modificações. Isso evidencia que a mudança conceitual compreende um processo de aprendizagem profissional ativo, longo, lento e gradual, que envolve a revisão contínua de crenças (SYRMPAS et al., 2019; VOSNIADOU et al., 2020).

Estudos mostram que, ao ingressarem na formação inicial, os futuros professores apresentam crenças sobre o ensino dos esportes (FEU, et al., 2016; SOUZA et al., 2017; RAMOS et al., 2018; BACKES et al., 2021). No caso de Anna, as crenças abrangiam escolher o voleibol para lhe despertar o próprio “interesse” por este esporte, priorizar os conteúdos técnicos, ensinar por meio de uma progressão da complexidade e de tarefas analíticas. Essas crenças podem ser consideradas ingênuas, pois permitiam a Anna fornecer explicações sobre sua perspectiva para ensinar o voleibol, porém sem fundamentação científica (VOSNIADOU, 2013). Tais crenças, desenvolvidas a partir de experiências na infância/adolescência e nas experiências de arbitragem, influenciaram na reprodução de comportamentos pedagógicos que não compactuam com conceitos e propostas de ensino contemporâneas na literatura especializada da área da Educação Física (SYRMPAS et al., 2019), em especial, o *Teaching Games for Understanding* (TGfU) e o *Sport Education* (SE), que enfatizam a dimensão tática no processo de ensino e aprendizagem dos esportes coletivos, por meio de jogos (CASEY; KIRK, 2020; SARRUGE; GINCIENE; IMPOLCETTO, 2020).

A partir da segunda etapa da pesquisa, Anna revisou os seus propósitos de ensino, os quais estão relacionados aos valores pessoais dos professores, assumindo uma posição hierárquica na qual se sobrepõem e direcionam às demais crenças sobre o ensino (RAMOS; GRAÇA; NASCIMENTO, 2008). Ao modificar o propósito pessoal (central) de desenvolver o próprio “interesse” ou “gosto” pelo voleibol para um propósito com fins pedagógicos relacionado à “motivação” dos aprendizes, Anna apresentou uma mudança conceitual com resultado de uma reestruturação forte (ENNIS, 2007), que implica em mudanças na estrutura cognitiva, levando a níveis mais elevados e complexos de compreensão e com potencial de influência em outras crenças subjacentes.

A mudança das crenças sobre os propósitos, mediante as experiências de ensino na disciplina de atletismo e a reflexão de Anna, também foi verificada em outros estudos realizados com futuros professores de Educação Física (PHILPOT; SMITH, 2011; ADAMAKIS; ZOUNHIA, 2016; LINKER; WOODS, 2018). O desenvolvimento do seu Trabalho de Conclusão de Curso, a partir da terceira etapa, levou Anna a enriquecer o seu propósito com justificativas sobre incentivar seus aprendizes a tornarem-se adultos fisicamente ativos com base em evidências científicas.

Ainda, na segunda etapa da pesquisa, Anna passou a revisar as crenças intuitivas de modo a torná-las coerentes ao seu propósito de ensino (VOSNIADOU, 2013). Por meio de um conjunto de experiências de prática de ensino, observação dos pares e leituras realizadas em disciplinas curriculares esportivas, Anna desenvolveu uma reestruturação fraca (ENNIS, 2007) à medida que ajustou as crenças prévias sobre as tarefas globais, ressignificando a função do jogo no processo de ensino e aprendizagem para motivar os aprendizes, conforme advogam propostas atuais do ensino do voleibol (NIEVES; OLIVER, 2019; SARRUGE; GINCIENE; IMPOLCETTO, 2020). A mudança alcançada na segunda etapa, sobre as estratégias de ensino, foi ampliada na terceira etapa, ao adicionar o conceito de metodologia de “série de jogos” à estrutura cognitiva existente, caracterizado como um processo de enriquecimento (ENNIS, 2007). Esse processo foi facilitado por experiências de prática esportiva na disciplina de handebol, a elaboração de planejamento e prática de ensino no estágio supervisionado no Ensino Fundamental.

Balizada pelas experiências de ensino com aprendizes de diferentes perfis, Anna enriqueceu a sua estrutura cognitiva gradualmente com justificativas até o final do curso sobre a importância de considerar as características dos aprendizes (faixa etária, conhecimento prévio, nível de motivação) para definir uma sequência aos conteúdos e escolher as estratégias de ensino. Isso evidencia uma perspectiva de ensino dos esportes orientada ao construtivismo, em que os conhecimentos e/ou experiências prévias dos aprendizes direcionam as estratégias e os conteúdos de ensino (ROVEGNO; DOLLY, 2006; SILVA et al., 2021).

Na última etapa, influenciada pelas experiências de prática de ensino e reflexão no estágio supervisionado no Ensino Médio, Anna revisou a crença inicial sobre a organização dos conteúdos, propondo uma sequência em função das fases do jogo de voleibol, para fornecer maior “sentido” e “motivação” à aprendizagem. Esse processo evidenciou uma reestruturação fraca (ENNIS, 2007), onde houve a modificação de alguns atributos das crenças prévias sobre os conteúdos, ainda que outras crenças fundamentais como a ênfase do conteúdo técnico permaneceram inalteradas. Esta perspectiva de Anna apresentou alguns “equivocos” (VOSNIADOU, 2013), pois a recomendação é que a sequência de ensino seja desenvolvida a partir dos princípios táticos do jogo, ensinando a técnica de forma subordinada à tática para facilitar a compreensão do jogo e a tomada de decisão adequada sobre “o que” e “quando” realizar ações técnicas em cada situação (SARRUGE; GINCIENE; IMPOLCETTO, 2020; Direitos autorais reservados à Revista Movimento. DOI: 10.22456/1982-8918.118971

SILVA et al., 2021). Os equívocos consistem na distorção de um novo conhecimento para enquadrá-lo às crenças existentes, na tentativa de compreender uma nova informação relevante, podendo auxiliar no processo de enriquecimento e/ou revisão de crenças no futuro (VOSNIADOU, 2013).

6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências permitem concluir que a graduanda investigada alterou suas crenças iniciais ligadas a um propósito pessoal para um propósito com fins pedagógicos, buscando a motivação dos aprendizes para a prática esportiva. Esse processo facilitou a revisão e o enriquecimento de outras crenças subjacentes, levando ao reconhecimento do papel pedagógico do jogo e da utilização da metodologia de série de jogos; à organização dos conteúdos técnicos com base na lógica do jogo; e à consideração das características dos aprendizes na escolha da sequência dos conteúdos e estratégias, que indicaram similaridade com os princípios construtivistas de ensino dos esportes, desenvolvidas em experiências ao longo de sua formação inicial. Algumas crenças relacionadas ao conteúdo e a aprendizagem sofreram poucas modificações. Essas evidências destacam o caráter longo, lento e não linear da aprendizagem profissional no contexto da formação inicial em Educação Física.

Limitações do presente estudo podem estar relacionadas à coleta de dados ter ocorrido apenas ao final de cada etapa do estudo, como também de cada ano letivo do curso de graduação e não dos semestres letivos cursados, portanto, a participante pode ter recordado memórias recentes e não mencionou outras fontes importantes de mudança. Sugere-se a ampliação de investigações utilizando a perspectiva teórica da mudança conceitual na formação de professores de Educação Física, com o acompanhamento periódico de futuros professores, a partir de uma combinação de instrumentos, como entrevistas, questionários, observações, elaboração de mapas conceituais para fornecer maior profundidade à análise dos processos de mudança e as fontes (situações e contextos) que facilitam a mudança conceitual dos professores e futuros professores.

REFERÊNCIAS

ADAMAKIS, M.; ZOUNHIA, K. The impact of occupational socialization on physical education pre-service teachers' beliefs about four important curricular outcomes: A cross-sectional study. **European Physical Education Review**, v. 22, n. 3, p. 279-297, 2016.

BACKES, A. F.; RISTOW, L.; BRASIL, V. Z.; ROSA, R. S.; CARDOSO, J. D., RAMOS, V. Ensino dos esportes coletivos: as fontes de crenças pedagógicas de universitários em Educação Física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, p. 1-9, 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

CASEY, A.; KIRK, D. **Models-based practice in physical education**. London: Routledge, 2020.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y. **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage Publications, v. 97, 2018.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in physical education and physical activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 78, n. 3, p. 138-150, 2007.

FEU, S.; VIZUETE, M.; CRUZ-SÁNCHEZ, E.; GRAGERA-ALONSO, A. Importancia de las experiencias previas em la vocación y elección de la titulación de maestro com mención em educación física. **Movimento**, v. 22, n. 3, p. 929-942, 2016.

FEU, S.; GARCÍA-RUBIO, J.; GAMERO, M. G.; IBAÑEZ, S. J. Task planning for sports learning by physical education teachers in the pre-service phase. **PloS one**, v. 14, n. 3, p. e0212833, 2019.

GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College Press, 1990.

GURVITCH, R.; BLANKENSHIP, B.; LUND, J.; METZLER, M. Student teachers' implementation of model-based instruction: facilitators and inhibitors. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 27, n. 4, p. 466-486, 2008.

HUSHMAN, G.; NAPPER-OWEN, G.; HUSHMAN, C. Exploring the process of conceptual change of pre-service teachers in a physical education teacher preparation program. **Teacher Education Quarterly**, v. 40, n. 2, p. 109-124, 2013.

LEE, J. Exploring Preservice Teachers' Conceptual Changes in Teaching Elementary Physical Education. **The Journal of Education**, v. 1, n. 1, p. 61-82, 2018.

LINKER, J. M.; WOODS, A. M. " Like, We Don't Want to Be PE Teachers:" Preservice Classroom Teachers' Beliefs About Physical Education and Willingness to Incorporate Physical Activity. **Physical Educator**, v. 75, n. 1, p. 77-98, 2018.

MAXWELL, J. **Qualitative research design: an interactive approach**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2013.

MOY, B.; RENSHAW, I.; DAVIDS, K.; BRYMER, E. Overcoming acculturation: physical education recruits' experiences of an alternative pedagogical approach to games teaching. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 21, n. 4, p. 386-406, 2016.

NIEVES, A. M.; OLIVER, L. E. Introducing a TGfU Mini-volleyball Unit: Editor: Ferman Konukman. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 90, n. 9, p. 56-60, 2019.

PHILPOT, R.; SMITH, W. Beginning & graduating student-teachers' beliefs about physical education: a case study. **Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education**, v. 2, n. 1, p. 33-50, 2011.

POSNER, G.; STRIKE, K.; HEWSON, P.; GERTZOG, W. Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science education**, v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982.

RAMOS, V.; GRAÇA, A. B.; NASCIMENTO, J. V. O conhecimento pedagógico do conteúdo: estrutura e implicações à formação em educação física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 22, n. 2, p. 161-171, 2008.

RAMOS, V.; SOUZA, J. R.; BRASIL, V. Z.; BACKES, A. F.; COSTA, M. L.; KUHN, F. As crenças de universitários formandos de um curso de Educação Física–bacharelado, sobre o ensino dos esportes. **Motrivivência**, v. 30, n. 54, p. 210-224, 2018.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J. Constructivist perspectives on leaning. *In*: KIRK, D; MACDONALD, D.; O’SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

SARRUGE, C. L.; GINCIENE, G.; IMPOLCETTO, F. M.. O Ensino da Lógica do Jogo de Voleibol: Uma Proposta a partir do Teaching Games for Understanding e do uso de tecnologias. **Movimento**, v. 26, e26006, p. 1-14, 2020.

SILVA, R.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Challenges faced by preservice and novice teachers in implementing student-centred models: A systematic review. **European Physical Education Review**, p. 1-19, 2021.

SILVA, R.; FARIAS, C.; MORENO ARROYO, M. P.; MESQUITA, I. Modelos centrados en el alumno en Educación Física: pautas pedagógicas y tendencias de investigación. **Retos**, v. 42, p. 331-343, 2021.

Direitos autorais reservados à Revista Movimento. DOI: 10.22456/1982-8918.118971

SINCLAIR, C.; THORNTON, L. J. Exploring preservice teachers' conceptions after 'living a hybrid curriculum'. **European Physical Education Review**, v. 24, n. 2, p. 133-151, 2016.

SOUZA, J. R.; BRASIL, V. Z.; KUHN, F.; BARROS, T. E. S.; RAMOS, V. As crenças de graduandos em educação física sobre o ensino dos esportes. **Movimento**, v. 23, n. 1, p. 133-146, 2017.

SOUZA, J. R.; RAMOS, V.; BRASIL, V. Z.; KUHN, F.; BACKES, A. F.; GODA, C.; CONTI, B. C. Initial physical education students' beliefs about sport teaching. **Educación Física y Ciencia**, v. 20, n. 3, 2018, p. 1-13.

SYRMPAS, I.; CHEN, S.; PASCO, D.; DIGELIDIS, N. Greek preservice physical education teachers' mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

SYRMPAS, I.; DIGELIDIS, N. Examining physical education teachers' and pre-service physical education teachers' knowledge related to reproduction and production Teaching Styles through the Framework Theory of Conceptual Change. *In*: SUESEE, B.; HEWITT, M.; PILL, S. **The Spectrum of Teaching Styles in Physical Education**. London: Routledge, 2020. p. 139-151.

TICÓ-CAMÍ, J. Tareas deportivas en los deportes colectivos: una aplicación al baloncesto. *In*: IBAÑEZ-GODOY, S. J.; MACÍAS-GARCÍA, M. **Novos horizontes para o treino do basquetebol**. Cruz Quebrada: Edições FMH-UTL, 2002. p. 87-110.

VISBAL, A.; OTERO, I.; OSUNA, I. B. Metodología de la investigación. **La Habana: Editorial Ciencias Médicas**, 2008.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45-69, 1994.

VOSNIADOU, S. Conceptual Change in learning and instruction: the framework theory approach. *In*: VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013.

VOSNIADOU, S.; LAWSON, M.; WYRA, M.; VAN DEUR, P.; JEFFRIES, D.; DARMAWAN, N. Pre-service teachers' beliefs about learning and teaching and about the self-regulation of learning: A conceptual change perspective. **International Journal of Educational Research**, v. 99, p. 101495, 2020.

YIN, R. **Case study research and applications**. London: Sage Publications, 2018.

CAPÍTULO VII

7 ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO *CONSTRUCTIVIST TEACHING PRACTICES INVENTORY IN ELEMENTARY PHYSICAL EDUCATION (CTPI-EPE)* PARA OS FUTUROS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA BRASILEIROS

7.1 INTRODUÇÃO

As teorias do conhecimento construtivistas têm sido usadas como uma perspectiva de apoio ao ensino, aprendizagem e currículo na Educação Física e Esporte (KIRK; MACDONALD, 1998; ROVEGNO; DOLLY, 2006; LIGHT, 2008; 2011; ENNIS, 2014). Os princípios construtivistas fornecem fundamentos conceituais para redefinir os papéis dos professores e estabelecer novas práticas de ensino. Por exemplo, as práticas de ensino orientadas ao construtivismo podem ser aplicadas em contextos onde a tarefa está centrada na compreensão do jogo e no engajamento cognitivo e social dos aprendizes em Educação Física e esportes (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ZHANG et al., 2021; RAMOS et al., 2022). Estudos considerando a formação de professores por meio de perspectivas teóricas construtivistas observaram que os conhecimentos prévios dos futuros professores influenciam sua a sua aprendizagem de forma positiva e negativa (ROVEGNO; DOLLY, 2006). As pesquisas sob a perspectiva construtivista examinam o impacto do conhecimento prévio na construção do conhecimento profissional e são relevantes para identificar crenças prévias que são difíceis de mudar, novos conceitos que são difíceis de aprender, o papel do conhecimento prévio no processo de aprendizagem e os fatores que facilitam ou restringem a aprendizagem (ENNIS, 2007).

Estudos realizados com futuros professores sobre a implementação de modelos centrados no aluno na Educação Física observaram o baixo impacto da formação inicial na mudança conceitual de futuros professores na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo (SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021; VALÉRIO; FARIAS; MESQUITA, 2021). Os futuros professores de Educação Física iniciam seus programas de educação com conhecimento prévio pessoal sobre o ensino e a natureza da aprendizagem em função de sua

experiência anterior enquanto alunos e atletas (MOY et al., 2016; CEBERINO et al., 2018; SOUZA et al., 2018; FEU et al., 2019; BACKES et al., 2022). Além disso, os princípios construtivistas muitas vezes entram em conflito com as crenças intuitivas dos futuros professores sobre o ensino (SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS et al., 2019), visto que podem interpretar a aprendizagem como um processo transmissivo em que deve-se priorizar a reprodução do conhecimento e a centralidade do professor desempenha um papel determinante no processo de aprendizagem (SYRMPAS et al., 2019). Portanto, a mudança conceitual é um processo complexo e que ocorre em longo prazo (ENNIS, 2007). Assim, é papel dos programas de formação de professores de Educação Física apoiar a mudança conceitual dos futuros professores e ajudá-los a re-conceituar o ensino e a aprendizagem na Educação Física (SINCLAIR et al., 2016; SYRMPAS et al., 2019; BACKES et al., 2022).

Há poucos instrumentos disponíveis para examinar as percepções dos futuros professores sobre as práticas de ensino (BALIM et al., 2009; ÇETIN-DINDAR; KIRBULUT; BOZ, 2014; EBRAHIMI, 2015) e comportamentos (CHEN; ROVEGNO, 2000) orientados ao construtivismo. O *Constructivist Teaching Practices Inventory for Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* foi originalmente desenvolvido e validado para identificar as práticas de ensino orientadas ao construtivismo de professores nos Estados Unidos (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000). O questionário foi validado em outros contextos, como a Turquia (AĞBUĞA, 2013), Grécia (PAPAMICHOU; DERRI, 2018), e Brasil (GALVÃO et al., 2021). No entanto, no contexto brasileiro, apenas a validade de conteúdo foi realizada. O *CTPI-EPE* mostra-se um instrumento válido para mensurar as práticas de ensino construtivistas de professores em atuação (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; AĞBUĞA, 2013). Os dados baseados no questionário forneceram orientações específicas para formas de abordagem instrucional e curricular que são potencialmente significativas para a aprendizagem dos futuros professores sobre práticas de ensino orientadas para o construtivismo (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000). No entanto, não há informações disponíveis sobre a validade transcultural do *CTPI-EPE* para examinar as práticas de ensino orientadas ao construtivismo e suas variações entre os futuros professores de Educação Física, conforme recomendado pela proposta original (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000).

Por fim, as propriedades psicométricas dos questionários são frequentemente examinadas utilizando métodos frequentistas, muitas vezes levando a interpretações limitadas ou imprecisas dos dados (MCELREATH, 2020). Por outro lado, os métodos bayesianos consideram as informações prévias disponíveis e as informações contidas nos dados para atualizar o conhecimento (MCELREATH, 2020). Neste estudo, buscou-se examinar a validade da versão adaptada para a língua portuguesa do *CTPI-EPE* em futuros professores de Educação Física brasileiros.

7.2 MÉTODOS

7.2.1 Caracterização do estudo

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil, com o ID 4.802.198/2021. Neste estudo, acessamos as evidências com base no conteúdo do teste e estrutura interna da versão em português do *CTPI-EPE*, seguindo as normas da *American Psychological Association – APA* (APA, 2014).

7.2.2 Participantes

A validade de conteúdo foi realizada pelo 'método de julgamento de especialistas' (DROST, 2011). A amostra compreendeu 13 professores com doutorado em Educação Física, com atuação em instituições públicas de ensino superior brasileiras e com pelo menos dez anos de experiência profissional. Para a análise da estrutura interna, a amostra compreendeu 869 (feminino=399 e masculino=470) futuros professores brasileiros de Educação Física das cinco regiões do Brasil (Norte=36, Nordeste=72, Centro-Oeste=53, Sudeste=74 e Sul= 634). Os participantes incluídos neste estudo foram futuros professores regularmente matriculados em instituições de ensino superior públicas e privadas brasileiras. A função "RAND" do Excel foi usada para gerar um número aleatório único para cada participante. O conjunto de dados foi reordenado do menor para o maior número, de modo que a primeira metade do conjunto de

dados foi usada para realizar a Análise Fatorial Exploratória Bayesiana (AFEB) e a outra metade foi usada para executar a Análise Fatorial Confirmatória Bayesiana (AFCB).

7.2.3 Instrumento e Procedimentos

Utilizou-se uma versão traduzida e adaptada do *CTPI-EPE*, inicialmente desenvolvido e validado na língua inglesa nos Estados Unidos (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000). O *CTPI-EPE* é composto por trinta e seis itens, distribuídos em quatro dimensões: Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Dança e Ginástica; Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Jogos e Habilidades; Facilitando a Relevância Pessoal; e Facilitando a Cooperação Social. Os itens da primeira e segunda dimensões referem-se a situações de ensino que promovam a responsabilidade dos aprendizes pela sua aprendizagem, envolvendo-os em atividades interessantes e desafiadoras de descoberta, autorregulação e resolução de problemas em dança e ginástica (dimensão um) e jogos e habilidades (dimensão dois). Por outro lado, os itens da terceira dimensão estão relacionados à criação de situações de ensino que consideram os conhecimentos e experiências anteriores dos aprendizes na organização das atividades de aprendizagem e na apresentação dos conteúdos. Finalmente, os itens pertencentes à quarta dimensão estão ligados à criação de oportunidades para os aprendizes compartilharem ideias e resolverem problemas de aprendizagem juntos.

A versão original do *CTPI-EPE* passou por um processo de adaptação no qual foram excluídos os itens da dimensão 'Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Dança e Ginástica' (n=11). A decisão de exclusão justifica-se porque a dança e a ginástica têm pouca influência na cultura brasileira e nas aulas de Educação Física em comparação com os jogos e esportes. Trata-se de componentes significativos do currículo de Educação Física, aproximadamente 65% ou mais do tempo destinado a jogos e esportes (WERNER; THORPE; BUNKER, 1996). Além disso, há evidências de que as práticas pedagógicas construtivistas beneficiam a aprendizagem esportiva (ESPINOSA; IBÁÑEZ; FEU, 2017). Ademais, a versão turca do instrumento também excluiu essa dimensão em seu processo de validação devido a aspectos culturais (AĞBUĞA, 2013). Assim, a versão em português do *CTPI-EPE* após a adaptação foi composta por 25 itens distribuídos em três dimensões: 'Facilitando a Construção

Ativa do Conhecimento em Jogos e Habilidades' (9 itens), 'Facilitando a Relevância Pessoal' (10 itens) e 'Facilitando a Cooperação Social ' (6 itens), medidos por uma escala *likert* com intervalos de cinco pontos ('nunca' a 'sempre').

Com base na estrutura de 25 itens, dois falantes nativos de língua portuguesa (um especialista certificado em tradução inglês-português e um professor doutor em Educação Física) produziram traduções independentes do *CTPI-EPE* (BEATON et al., 2000; SU; PARHAM, 2000). Primeiramente, ambas as versões foram comparadas e uma síntese do documento foi elaborada. Posteriormente, um revisor inglês fez a retrotradução do instrumento seguindo um procedimento de tradução cega. Por fim, as versões original e retrotraduzida foram comparadas para eliminar possíveis diferenças no processo de tradução.

Inicialmente, 13 especialistas atuaram como especialistas na avaliação da clareza de linguagem, pertinência prática e dimensões teóricas da versão em português do *CTPI-EPE* e também puderam dar sugestões para melhorar a qualidade do instrumento. Em seguida, após obter as evidências baseadas no conteúdo, a versão em português do *CTPI-EPE* foi aplicada à amostra brasileira de futuros professores de Educação Física por meio de um formulário online. Os participantes foram informados sobre o objetivo do estudo e obtiveram a garantia do sigilo.

7.2.4 Análise dos dados

O índice de validade de conteúdo do *CTPI-EPE* foi verificado por meio do coeficiente de *V* de Aiken (AIKEN, 1985) com uso do Programa *Visual Basic* (SOTO; SEGOVIA, 2009), ferramenta comumente utilizada em estudos da Ciência do Esporte (ORTEGA-TORO et al., 2019; GARCÍA-CEBERINO et al., 2020; GÓMEZ-CARMONA; PINO-ORTEGA; IBÁÑEZ, 2020). O índice de validade de conteúdo pode variar entre 0 a 1, de modo que se o índice estiver mais próximo de 1, significa maior correlação. O valor mínimo é determinado pelo número de itens do instrumento e o intervalo de respostas. A fórmula proposta por Aiken (AIKEN, 1985) foi usada para estabelecer os critérios para modificar ou excluir os itens. O ponto de corte estabelecido para exclusão de um item foi de 0,68.

As propriedades psicométricas do *CTPI-EPE* foram exploradas usando a AFEB e AFCB. Para acessar evidências com base na estrutura interna, primeiro foi realizado a AFEB.

Direitos autorais reservados à International Journal of Environmental Research and Public Health. DOI: 10.3390/ijerph191912091

Com base na versão original do *CTPI-EPE* (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000) e a exclusão de uma dimensão completa, limitou-se a estrutura fatorial em três fatores latentes ao máximo (K_{max}). Para realizar esta análise, foi executado um total de 100.000 interações. A média posterior mínima para exclusão de um item foi fixada em três, embora não haja recomendação na literatura. O valor foi estabelecido para melhor interpretação da análise fatorial exploratória tradicional (valor frequentista de “0,3”). Os itens com média posterior inferior a três poderiam ser excluídos para a realização da análise subsequente. A taxa de aceitação de *Metropolis-Hastings* foi utilizada para reter as probabilidades posteriores dos itens serem diferentes de zero, e a restrição de identificação padrão ($Nid=1$) foi utilizada para identificar o número de variáveis manifestas para cada fator. A análise foi realizada por meio do pacote “*BayesFM*”, (R CORE TEAM, 2021). Em seguida, foi executada a AFCB com a estrutura psicométrica resultante da AFEB. Foram definidas as variáveis latentes posteriores mais próximas de 0,5 como aceitáveis para exclusão de itens (MERKLE; ROSSEEL, 2018). Foram utilizados vários índices de ajuste para confirmar o ajustamento do modelo (*Bayesian Root Mean Square Error of Approximation—BRMSEA*, *Bayesian Gamma Hat—BGammaHat*, *Adjusted Bayesian Gamma Hat—adjBgammaHat*, and *Bayesian McDonald’s centrality index—BMc*) (MONTENEGRO-MONTENEGRO, 2020).

Além disso, adotou-se outras medidas de ajuste (por exemplo, *npar*, *waic*, *bic*, *looic*) para comparar os modelos e encontrar o melhor modelo. Por fim, verificou-se as covariâncias dos resíduos padronizados dos itens. Os itens com covariâncias de resíduos padronizados próximas a 0,1 ou - 0,1 foram excluídos. Executaram-se os modelos com duas cadeias para 8.000 iterações, com 2.000 usadas como pré-teste. Aplicou-se a *normal prior* (0, 10) para a variável manifesta (interceptação) e a *normal prior* (0, 1) para a variável latente com o objetivo de regularizar os modelos. Por fim, a confiabilidade foi acessada pelo coeficiente Alfa de *Cronbach*. Os valores superiores à 0,70 foram considerados indicadores de confiabilidade adequada (DROST, 2011).

7.3 RESULTADOS

A versão em português do *CTPI-EPE* apresentou os índices de validade de conteúdo para o Aiken V geral ($V=0,94$), clareza de linguagem ($V=0,91$), relevância prática ($V=0,96$) e dimensão teórica ($V=0,96$) (Tabela 4).

Tabela 4 - Índices de validade V de Aiken

Item	Clareza de Linguagem			Relevância Prática			Dimensão Teórica			V Total
	V	IC95%		V	IC95%		V	IC95%		
		Min	Max		Min	Max		Min	Max	
1	0,87	0,75	0,93	0,95	0,84	0,98	0,94	0,84	0,98	0,92
4	0,85	0,72	0,92	0,91	0,80	0,96	0,94	0,84	0,98	0,90
5	0,79	0,66	0,88	0,89	0,77	0,95	0,91	0,80	0,96	0,86
7	0,92	0,82	0,97	1,00	0,93	1,00	0,98	0,90	1,00	0,97
8	0,89	0,77	0,95	0,92	0,82	0,97	0,94	0,84	0,98	0,92
9	0,87	0,75	0,93	0,95	0,84	0,98	0,91	0,80	0,96	0,89
10	0,89	0,77	0,95	0,95	0,84	0,98	0,94	0,84	0,98	0,93
11	0,85	0,72	0,92	0,91	0,80	0,96	0,91	0,80	0,96	0,89
12	0,94	0,84	0,98	0,96	0,87	0,99	0,98	0,90	1,00	0,96
14	0,91	0,80	0,96	0,96	0,87	0,99	0,96	0,87	0,99	0,94
15	0,96	0,87	0,99	0,98	0,90	1,00	0,96	0,87	0,99	0,96
16	0,91	0,80	0,96	0,94	0,84	0,98	0,98	0,90	1,00	0,94
17	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00
18	0,96	0,87	0,99	0,96	0,87	0,99	0,98	0,90	1,00	0,97
20	0,92	0,82	0,97	0,94	0,84	0,98	0,94	0,84	0,98	0,93
21	0,79	0,66	0,88	0,85	0,72	0,92	0,89	0,77	0,95	0,84
22	0,83	0,70	0,91	0,98	0,90	1,00	0,98	0,90	1,00	0,90
23	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00
24	0,96	0,87	0,99	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	0,98
25	0,94	0,84	0,98	0,89	0,77	0,95	0,94	0,84	0,98	0,94
26	0,92	0,82	0,97	0,94	0,84	0,98	0,94	0,84	0,98	0,93
28	0,92	0,82	0,97	1,00	0,93	1,00	0,98	0,90	1,00	0,95
32	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00
33	0,96	0,87	0,99	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	0,98
36	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00
Total	0,91	0,81	0,96	0,96	0,86	0,98	0,96	0,87	0,99	0,94

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

A AFEB mostrou que uma estrutura de três fatores se ajustava melhor à estrutura do questionário. Todos os 25 itens tiveram médias posteriores superiores a 3 (Tabela 5). O fator 1 (Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Jogos e Habilidades) é composto por cinco itens (1, 4, 5, 7 e 8), o fator 2 (Facilitando a Relevância Pessoal) é composto por sete itens (9, 10, 11, 12, 14, 15 e 16), e o fator 3 (Facilitando a Cooperação Social) é composto por 13 itens (17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 33 e 36).

Com base na evidência de construto da AFEB, foi testada a estrutura fatorial a partir da AFCB. O primeiro modelo (estrutura de três fatores com 25 itens) apresentou adequação dos

valores posteriores ($> 0,5$; Tabela 6), mas índices de ajuste inadequados (Tabela 7; BRMSEA=0,08; BGammaHat=0,88; adjBgammaHat=0,85; BMc=0,44). Além disso, foram testadas as covariâncias dos resíduos padronizados dos itens (APÊNDICE J).

Tabela 5 - Médias posteriores da AFEB

Item	FCAC	FRP	FCS
1	3,74		
4	4,20		
5	3,68		
7	4,23		
8	3,82		
9		4,09	
10		4,19	
11		4,17	
12		4,16	
14		3,47	
15		4,12	
16		4,30	
17			3,80
18			3,92
20			4,06
21			4,02
22			4,00
23			4,00
24			4,12
25			4,20
26			3,86
28			4,05
32			4,05
33			4,24
36			4,19

Legenda: FCAC=Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Jogos e Habilidades; FRP=Facilitando a Relevância Pessoal; FCS=Facilitando a Cooperação Social.

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Com base nessa análise, descobriu-se que alguns itens apresentaram covariâncias residuais altamente padronizadas que poderiam dificultar o ajuste do modelo. Assim, os itens 10, 14, 17, 20, 24 e 33 foram excluídos. O segundo modelo (estrutura de 3 fatores com 19 itens) foi executado. O Modelo 2 apresentou valores posteriores satisfatórios ($> 0,5$), medidas de ajuste melhores que o Modelo 1 (significando um modelo mais ajustado do que o Modelo 1) e índices de ajuste adequados (BRMSEA=0,06; BGammaHat=0,94; adjBgammaHat=0,91; BMc=0,74). No entanto, os itens 5 e 23 apresentaram covariâncias residuais altamente padronizadas ($>0,1$). Embora o ajuste do modelo tenha apresentado valores satisfatórios, optou-

se por excluir o item 23 para testar um terceiro modelo e evitar itens de diferentes fatores com covariâncias de resíduos altamente padronizados.

Tabela 6 - Variáveis latentes posteriores da AFCB

Item	M1			M2			M3		
	FCAC	FRP	FCS	FCAC	FRP	FCS	FCAC	FRP	FCS
1	0,73			0,73			0,73		
4	0,78			0,78			0,78		
5	0,66			0,66			0,66		
7	0,80			0,80			0,80		
8	0,72			0,72			0,72		
9		0,80			0,78			0,78	
10		0,84			-			-	
11		0,84			0,83			0,83	
12		0,80			0,82			0,82	
14		0,51			-			-	
15		0,82			0,82			0,82	
16		0,74			0,74			0,74	
17			0,69			-			-
18			0,84			0,83			0,83
20			0,87			-			-
21			0,84			0,83			0,94
22			0,82			0,83			0,92
23			0,73			0,72			-
24			0,77			-			-
25			0,80			0,80			0,79
26			0,72			0,73			0,73
28			0,80			0,81			0,81
32			0,79			0,79			0,79
33			0,78			-			-
36			0,82			0,82			0,82

Legenda: M1=Modelo 1; M2=Modelo 2; M3=Modelo 3; Legenda: FCAC=Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Jogos e Habilidades; FRP=Facilitando a Relevância Pessoal; FCS=Facilitando a Cooperação Social.

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Tabela 7 - Índices de ajuste da AFCB

Modelo	BRMSEA	BGammaHat	adjBgammaHat	BMc
M1	0,08	0,88	0,85	0,44
M2	0,06	0,94	0,91	0,74
M3	0,06	0,94	0,92	0,77

Legenda: M1=Modelo 1; M2=Modelo 2; M3=Modelo 3; BRMSEA = Bayesian Root Mean Square Error of Approximation; BGammaHat = Bayesian Gamma Hat; adjBgammaHat = Adjusted Bayesian Gamma Hat; BMC = Bayesian McDonald's Centrality Index.

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

O terceiro modelo (estrutura de 3 fatores com 18 itens) apresentou cargas fatoriais satisfatórias, medidas de ajuste mais adequadas e índices de ajuste semelhantes (BRMSEA=0,06; BGammaHat=0,94; adjBgammaHat=0,92; BMc=0,77) ao modelo 2. Além disso, os itens não apresentaram covariâncias de resíduos padronizados mais próximas de 0,1 ou - 0,1. As medidas de ajuste dos modelos são apresentadas na Tabela 8. Assim, o modelo três foi considerado o modelo final (Figura 15). O modelo final apresentou boa consistência interna nas três dimensões (FCAC=0,86; FRP=0,90; FCS=0,94). A estrutura é composta pelo fator 1 (Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Jogos e Habilidades) com cinco itens (1, 4, 5, 7 e 8), fator 2 (Facilitando a Relevância Pessoal) com cinco itens (9, 11, 12, 15 e 16) e fator 3 (Facilitando a Cooperação Social) com oito itens (18, 21, 22, 25, 26, 28, 32 e 36).

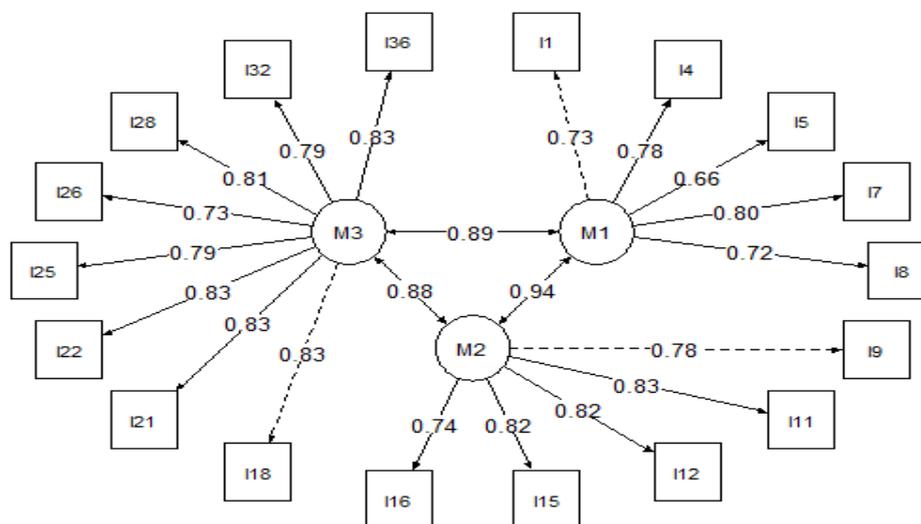
Tabela 8 - Medidas de ajuste dos modelos da AFCB

Modelo	Npar	looico	Bic	waic
M1	78,000	25.188,457	25.495,413	25.188,279
M2	60,000	19.353,890	19.590,373	19.353,752
M3	57,000	18.256,609	18.480,939	18.256,453

Legenda: M1=Modelo 1; M2=Modelo 2; M3=Modelo 3.

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Figura 15 - Modelo final do CTPI-EPE



Legenda: M1= Facilitando a Construção Ativa Conhecimento em Jogos e Habilidades; M2=Facilitando a Relevância Pessoal; M3=Facilitando a Cooperação Social.

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

7.4 DISCUSSÃO

Este estudo examinou a validade da versão portuguesa adaptada do *CTPI-EPE*. Destaca-se que o quadro analítico foi importante para ajudar a sustentar a estrutura do questionário e apresentou propriedades psicométricas adequadas tornando-o mais curto e fácil de aplicar. Como resultado, a versão em português do *CTPI-EPE* apresentou boa validade de conteúdo ($V=0,94$), considerada muito alta (AIKEN, 1985) mesmo em comparação com outros estudos nas Ciências do Esporte (IBÁÑEZ et al., 2019; GARCÍA-CEBERINO et al., 2020; GÓMEZ-CARMONA; PINO-ORTEGA; IBÁÑEZ, 2020) e a versão inicial de validade de conteúdo realizada no Brasil (GALVÃO et al., 2021).

Com base na validade de conteúdo, uma estrutura de três fatores foi considerada a mais ajustada e todos os 25 itens apresentaram médias posteriores superiores ao ponto de corte (CHEN; BURRY-STOCK; ROVENO, 2000). Além disso, a estrutura de três fatores (Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento; Facilitando a Relevância Pessoal; Facilitando a Cooperação Social) é teoricamente apoiada pelos três princípios construtivistas fundamentais (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006), sendo também consistente com a versão turca (AĞBUĞA, 2013). Além disso, os resultados apresentam índices comparáveis com as observações do instrumento de observação que examina as práticas de ensino construtivista na pesquisa em Educação Física (CHEN; ROVEGNO, 2000).

Com relação à distribuição dos itens nos fatores, três itens (5, 7 e 8) originalmente da dimensão “Facilitando a Relevância Pessoal” migraram para a dimensão “Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento”. As mudanças nos itens enfatizam a importância do envolvimento ativo e construtivo dos aprendizes em sua aprendizagem. Essas observações destacam a relevância de oportunizar situações em os aprendizes responsabilizem-se por sua aprendizagem, envolvendo-os ativamente na descoberta, autorregulação e resolução de problemas, e encorajando-os a serem pensadores autônomos e avaliar sua aprendizagem (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006; RAMOS et al., 2022). Na dimensão “Facilitando a Relevância Pessoal” (fator 2), apenas o item 12 do fator 1 foi incluído no modelo. Refere-se a situações de ensino que estabelecem a relação entre o aluno

e o conteúdo, considerando seus conhecimentos prévios na organização de atividades de aprendizagem (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006), visando alcançar a relevância pessoal e o significado do jogo para suas vidas (FLETCHER; NÍ CHRÓINÍN, 2021). Embora existam diferenças, ambas as dimensões estão relacionadas a constructos psicológicos explicados pela perspectiva construtivista cognitiva da aprendizagem. Por exemplo, a dimensão Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento desenvolve estratégias para tornar os aprendizes responsáveis por sua aprendizagem e a dimensão Facilitando a Relevância Pessoal aborda estratégias para integrar a nova compreensão dos aprendizes com seu conhecimento anterior (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006). De fato, este é um aspecto importante a considerar ao interpretar a mudança dos itens entre essas dimensões.

Na dimensão “Facilitando a Cooperação Social” (fator 3), todos os itens (20, 21, 22, 23, 24, 25) da versão original permaneceram. Além disso, seis itens (17, 18, 26, 28, 32 e 36) do fator 1 e um item (33) do fator 2 foram incluídos nesta dimensão. As observações deste estudo contrastam com a versão original e a versão turca. Provavelmente os futuros professores de Educação Física brasileiros percebem que proporcionar oportunidades para o envolvimento dos aprendizes nos jogos são estratégias que estimulam a "participação" ativa. Essas estratégias envolvem aprendizagem e interação social com os outros (pares e professores), relacionadas à perspectiva do construtivismo sociocultural (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ENNIS, 2007; LIGHT, 2011). Por meio da interação, os aprendizes compartilham ideias, expõem limitações comuns, estabelecem comparações, negociam significados, fazem perguntas que contribuem para o entendimento individual, tomam decisões em conjunto, ouvem e observam atentamente uns aos outros para o ajuste mútuo do grupo (LIGHT, 2008; DARNIS; LAFONTE, 2014). Assim, também há forte suporte empírico para o domínio social como pilar essencial da aprendizagem, desde que todo o grupo de aprendizes perceba competência e aprendizagem ativa ao longo do processo (BORES-GARCÍA, 2021).

A AFCB confirmou que os três fatores tiveram bons índices de ajuste (MERKLE; ROSSEEL, 2018; MONTENEGRO-MONTENEGRO, 2020). No entanto, sete itens (10, 14, 17, 20, 23, 24 e 33) foram excluídos. Os itens 14, 20 e 33 apresentaram carregamento cruzado na versão original, incluídos subjetivamente no questionário original em suas respectivas

Direitos autorais reservados à International Journal of Environmental Research and Public Health. DOI: 10.3390/ijerph191912091

dimensões (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000). Além disso, a inclusão subjetiva desses itens na versão original pode ter sustentado a manutenção de muitos itens controversos. Assim, excluí-los não apresentou influência significativa sobre o modelo final e seus índices de ajuste. A exclusão dos itens 17, 23 e 24 pode ser justificada pela interpretação do envolvimento ativo dos futuros professores brasileiros como conceitos semelhantes de cooperação social discutidos anteriormente. Além disso, esses itens foram excluídos na Análise Fatorial Confirmatória da versão turca (AĞBUĞA, 2013). Os futuros professores brasileiros mostraram uma percepção semelhante entre os itens 9 e 10, pois ambos os itens se referem à compreensão e experiências anteriores dos aprendizes com jogos e habilidades e sua relação com a aprendizagem de novos conteúdos (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006), resultando na exclusão do item 10.

Por fim, a versão em português do *CTPI-EPE* obteve uma estrutura final com 18 itens distribuídos em três fatores. A distribuição e o número de itens divergiram da versão turca, com 16 itens (AĞBUĞA, 2013). É importante destacar que, além das diferenças culturais, a presente versão brasileira foi validada para futuros professores em formação inicial. Em contraste, a versão original (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000), versão turca (AĞBUĞA, 2013), e versões usadas na Grécia (PAPAMICHOU; DERRI, 2020) e Brasil (GALVÃO et al., 2021) foram aplicados aos professores que estão em atuação. As limitações do presente estudo estão relacionadas ao fato de que a maioria da amostra foi formada por futuros professores de Educação Física de universidades públicas da região sul do Brasil. Uma distribuição mais equilibrada da amostra em diferentes regiões do Brasil e validação em outras culturas de falantes de português (por exemplo, Brasil e Portugal) é recomendada para estudos futuros.

7.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Condicionada aos resultados, a versão em português do *CTPI-EPE* é um instrumento válido e confiável para investigar as práticas de ensino construtivistas de futuros professores que vivem em países de língua portuguesa. Além disso, o questionário apresentou evidências satisfatórias com base no conteúdo do teste e na estrutura interna, indicando validade para examinar as práticas de ensino de orientação construtivista dos futuros professores de Educação

Física brasileiros. Assim, o *CTPI-EPE* pode servir como uma ferramenta autorreflexiva para os futuros professores identificarem e implementarem práticas pedagógicas construtivistas. As informações geradas a partir da versão em português do *CTPI-EPE* podem fornecer subsídios para a formação inicial de professores.

REFERÊNCIAS

AĞBUĞA, B. The Turkish Version of the Constructivist Teaching Practices in Elementary Physical Education Inventory: A Reliability and Validity Study. **Pamukkale Journal of Sport Sciences**, v. 4, n. 1, p. 118-126, 2013.

AIKEN, L. R. Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. **Educational and psychological measurement**, v. 45, n. 1, p. 131-142, 1985.

APA. **Standards for Educational and Psychological Testing**. Washington: American Educational Research Association, 2014.

BACKES, A. F.; RAMOS, V.; COSTA, M. D. L.; RISTOW, L. et al. Exploring beliefs about teaching sports: an approach to conceptual change in teacher education. **Movimento**, 28, p. e28012, 2022.

BALIM, A. G. et al. Constructivist approach opinion scale for pre-service science teachers: A study of validity and reliability. **Inonu University Journal of the Faculty of Education**, v. 10, p. 79-92, 2009.

BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine**, v. 25, n. 24, p. 3186-3191, 2000.

BERNSTEIN, E.; HERMAN, A. M.; LYSNIAK, U. Beliefs of Pre-Service Teachers toward Competitive Activities and the Effect on Implementation and Planning for Physical Education Classes. **Teacher Education Quarterly**, 40, n. 4, p. 63-79, 2013.

BORES-GARCÍA, D. et al. Research on cooperative learning in physical education: Systematic review of the last five years. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 92, n. 1, p. 146-155, 2021.

ÇETIN-DINDAR, A.; KIRBULUT, Z. D.; BOZ, Y. Modelling between epistemological beliefs and constructivist learning environment. **European Journal of Teacher Education**, v. 37, n. 4, p. 479-496, 2014.

CHEN, W.; ROVEGNO, I. Examination of expert and novice teachers' constructivist-oriented teaching practices using a movement approach to elementary Physical Education. **Research Quarterly Exercise and Sport**, 71, n. 4, p. 357-372, 2000.

CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 14, n.1, p. 25-45, 2000.

Direitos autorais reservados à International Journal of Environmental Research and Public Health. DOI: 10.3390/ijerph191912091

DARNIS, F.; LAFONT, L. Cooperative learning and dyadic interactions: two modes of knowledge construction in socio-constructivist settings for team-sport teaching. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 20, n. 5, p. 459-473, 2015.

DROST, E. A. Validity and reliability in social science research. **Education Research and perspectives**, v. 38, n. 1, p. 105-123, 2011.

EBRAHIMI, N. A. Validation and application of the Constructivist Learning Environment Survey in English language teacher education classrooms in Iran. **Learning Environments Research**, v. 18, n. 1, p. 69-93, 2015.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in Physical Education and Physical Activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.3, p. 138–150, 2007.

ENNIS, C. D. What Goes Around Comes Around ... Or Does It? Disrupting the Cycle of Traditional, Sport-Based Physical Education. **Kinesiology review**, v.3, n. 1, p. 63-70, 2014.

ESPINOSA, S. G. et al. Programas de intervención para la enseñanza deportiva en el contexto escolar, PETB y PEAB: Estudio preliminar. **Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación**, n. 31, p. 107-113, 2017.

FEU, S. et al. Task planning for sports learning by physical education teachers in the pre-service phase. **PloS one**, v. 14, n. 3, p. e0212833, 2019.

FLETCHER, T; NÍ CHRÓINÍN, D. Pedagogical principles that support the prioritisation of meaningful experiences in physical education: conceptual and practical considerations. **Physical Education and Sport Pedagogy**, p. 1-12, 2021.

GALVÃO, L. G. et al. Crenças sobre práticas de ensino orientadas ao construtivismo: um estudo com professores de educação física do ensino fundamental. **Journal of Physical Education**, v. 32, n. 1, p. 1-11, 2021.

GARCÍA-CEBERIANO, A. et al. Validación de dos programas de intervención para la enseñanza del fútbol escolar. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**, v. 20, n. 78, p. 257-274, 2020.

GÓMEZ CARMONA, Carlos David; PINO ORTEGA, José; IBÁÑEZ GODOY, Sergio José. Diseño y validación de una batería de pruebas de campo para la valoración del perfil multi-ubicación de carga externa en deportes de invasión. **E-Balonmano**, v. 16, p. 23-48, 2020.

GONZÁLEZ-ESPINOSA, S.; IBÁÑEZ, S. J.; FEU, S. Design and validity of a field test battery for assessing multi-location external load profile in invasion team sports. **E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte**, v. 13, n. 2, p. 131-152, 2017.

Direitos autorais reservados à International Journal of Environmental Research and Public Health. DOI: 10.3390/ijerph191912091

IBÁÑEZ, S. J. et al. Designing and validating a basketball learning and performance assessment instrument (BALPAI). **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 1595, 2019.

KIRK, D.; MACDONALD, D. Situated learning in physical education. **Journal of Teaching in Physical education**, v. 17, n. 3, p. 376-387, 1998.

LIGHT, R. Complex learning theory—its epistemology and its assumptions about learning: implications for physical education. **Journal of teaching in physical education**, v. 27, n. 1, p. 21-37, 2008.

LIGHT, R. L. Opening up learning theory to social theory in research on sport and physical education through a focus on practice. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 16, n. 4, p. 369-382, 2011.

MCELREATH, R. **Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan**. CRC press, 2020.

MERKLE, E. C.; ROSSEEL, Y. lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. **Journal of Statistical Software**, 48, n. 2, p. 1-36, 2018.

MONTENEGRO-MONTENEGRO, E. Improving the guidelines to conduct multigroup invariance test in Bayesian SEM. **Tese (Doutorado em Psicologia Educacional)**. Universidade do Texas, Texas, 2020.

MOY, B.; ROSSI, T.; RUSSELL, S. Supporting PETE students to implement an alternative pedagogy. **Physical Education and Sport Pedagogy**, p. 1-18, 2021.

ORTEGA-TORO, E.; GARCÍA-ANGULO, A.; GIMÉNEZ-EGIDO, J. M.; GARCÍA-ANGULO, F. J. et al. Design, validation, and reliability of an Observation Instrument for Technical and Tactical Actions of the Offense Phase in Soccer. **Frontiers in Psychology**, 10, n. 22, p. 1-9, 2019.

PAPAMICHO, A.; DERRI, V. Self-evaluation of physical education teachers in the use of constructive teaching strategies. **Journal of Current Research**, v.10, n.8, p. 72188-72193, 2018.

RAMOS, A.; AFONSO, J.; COUTINHO, P.; BESSA, C. et al. Appropriateness-Based Activities: Reaching Out to Every Learner. In: FARIAS, C. e MESQUITA, I. (Ed.). **Learner-Oriented Teaching and Assessment in Youth Sport**. New York: Routledge, 2022. p. 75-87.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on leaning. In: KIRK, D; MACDONALD, D.; O’SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

Direitos autorais reservados à International Journal of Environmental Research and Public Health. DOI: 10.3390/ijerph191912091

SILVA, R.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Challenges faced by preservice and novice teachers in implementing student-centred models: A systematic review. **European Physical Education Review**, p. 1-19, 2021.

SINCLAIR, C.; THORNTON, L. J. Exploring preservice teachers' conceptions after 'living a hybrid curriculum'. **European Physical Education Review**, v. 24, n. 2, p. 133-151, 2018.

SOTO, C. M.; SEGOVIA, J. L. Confidence intervals for the content validity: A Visual Basic computer program for the Aiken's V. **Anales de Psicología**, 25, n. 1, p. 159-161, 2009.

SOUZA, J. R. et al. Initial physical education students' beliefs about sport teaching. **Educación Física y Ciencia**, v. 20, n. 3, 2018.

SU, C.; PARHAM, L. Diane. Generating a valid questionnaire translation for cross-cultural use. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 56, n. 5, p. 581-585, 2002.

SYRMPAS, I. et al. Greek preservice physical education teachers' mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

VALÉRIO, C.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Pre-service teachers' learning and implementation of student-centred models in physical education: a systematic review. **Journal of Physical Education and Sport**, 21, n. 6, p. 3326-3338, 2021.

WERNER, P.; THORPE, R.; BUNKER, D. Teaching Games for Understanding: Evolution of a Model. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, 67, n. 1, p. 28-33, 1996.

ZHANG, Tan; CHEN, Ang; ENNIS, Catherine. Elementary school students' naïve conceptions and misconceptions about energy in physical education context. **Sport, education and society**, v. 24, n. 1, p. 25-37, 2019.

CAPÍTULO VIII

8 PRÁTICAS DE ENSINO CONSTRUTIVISTAS DE FUTUROS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UMA ANÁLISE MULTINÍVEL

8.1 INTRODUÇÃO

Um dos desafios da Educação Física escolar no século XXI é formar aprendizes ativos, criativos e autônomos, capazes de desenvolver uma compreensão profunda e significativa do conteúdo e tomar decisões diante de situações novas e desafiadoras (BUNKER; THORPE, 1982; SIEDENTOP, 1994; KIRK MACDONALD, 1998; CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; KIRK; MACPHAIL, 2002; ROVEGNO & DOLLY, 2006). Assim, o principal objetivo da Educação Física é facilitar o desenvolvimento dos aprendizes em múltiplas dimensões, incluindo domínios cognitivos, sociais e afetivos, o que requer a criação de condições contextuais e pedagógicas eficazes (METZLER, 2017).

Influenciada pelas teorias construtivistas, a reforma educacional no final do século XX contribuiu para uma mudança paradigmática no ensino partindo de uma abordagem centrada no professor para uma abordagem centrada no aprendiz (ENNIS, 2006, 2014). Com base na perspectiva construtivista, os aprendizes constroem seu próprio conhecimento ao atribuir significado às suas experiências e generalizar conceitos, permitindo-lhes agir com flexibilidade em torno daquilo que sabem e transferir os conceitos aprendidos para outras situações. Assim, a compreensão é o elemento central que estabelece o elo entre a construção e a aplicação dos conceitos (ROVEGNO; DOLLY, 2006; LIGHT, 2008).

Na Educação Física, as teorias de aprendizagem construtivistas têm sido adotadas para orientar currículos e práticas em vários níveis educacionais, auxiliando a projetar ambientes de aprendizagem autênticos e centrados no aluno que buscam facilitar a construção do conhecimento (ROVEGNO & DOLLY, 2006; LIGHT, 2008; NEUTZLING et al., 2019). As práticas de ensino construtivistas possuem três princípios pedagógicos fundamentais: facilitar a construção ativa do conhecimento, auxiliando os aprendizes a assumirem a responsabilidade pela sua própria aprendizagem; criar situações de aprendizagem para identificar o conhecimento prévio dos aprendizes e estabelecer conexões com novos conhecimentos que tenham relevância pessoal para suas vidas; e incentivar os aprendizes a compartilhar suas ideias e resolver problemas de aprendizagem em tarefas cooperativas (CHEN; BURRY-STOCK; Direitos autorais reservados à Quest. Artigo submetido sob o ID: QUEST_2023_0171

ROVEGNO, 2000; CHEN; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006; BACKES et al., 2023).

Para investigar os níveis de expertise nas práticas de ensino orientadas ao construtivismo na Educação Física foi desenvolvido o *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000). O *CTPI-EPE* foi inicialmente elaborado e validado para identificar as práticas de ensino orientadas ao construtivismo de professores nos Estados Unidos (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000). O instrumento também foi adaptado e validado para a mesma população na Turquia (AĞBUĞA, 2013), bem como aplicado com professores gregos (PAPAMICHOU; DERRI, 2018), professores brasileiros (GALVÃO et al., 2022) e futuros professores de Educação Física no Brasil (BACKES et al., 2022).

A agenda investigativa têm contemplado as práticas de ensino construtivistas, considerando os contextos, experiências profissionais, acadêmicas e pessoais de professores de Educação Física, e compararam as características das práticas de ensino construtivistas entre especialistas e iniciantes (CHEN; ROVEGNO, 2000), bem como no que diz respeito ao vínculo empregatício, gênero e formação acadêmica (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; PAPAMICHOU; DERRI, 2018; GALVÃO et al., 2022). Os resultados mostram que os professores de Educação Física tendem a adotar práticas de ensino construtivistas, utilizando estratégias que facilitam a construção ativa do conhecimento, a relevância pessoal e a cooperação social em jogos e esportes. Os professores experientes apresentam maior compreensão sobre os princípios construtivistas e conseguem aplicá-los de forma mais frequente do que os novatos (CHEN; ROVEGNO, 2000). Além disso, as professoras tendem a adotar práticas de ensino construtivistas mais do que os professores e os professores com pós-graduação adotam mais estratégias que facilitam a relevância pessoal e a cooperação social do que os professores graduados (PAPAMICHOU; DERRI, 2018). No entanto, até o presente momento, não há dados disponíveis na literatura sobre práticas pedagógicas construtivistas em futuros professores de Educação Física utilizando o *CTPI-EPE*.

Pesquisas recentes usando outras escalas investigaram as crenças epistemológicas e pedagógicas dos futuros professores de Educação Física e mostraram que eles possuem concepções construtivistas de ensino (LODEWYK, 2015; BALCI; ÇAMLIYER, 2022; LODEWYK; ROBERTSON, 2022). No entanto, esses estudos não investigaram quais princípios pedagógicos construtivistas são adotados pelos futuros professores de Educação Física.

Direitos autorais reservados à Quest. Artigo submetido sob o ID: QUEST_2023_0171

Física. Portanto, a escolha do *CTPI-EPE* se deu pela possibilidade de mensurar as crenças e práticas dos futuros professores de Educação Física em relação aos princípios pedagógicos construtivistas fundamentados nas teorias construtivistas.

O objetivo do presente estudo foi verificar as percepções de futuros professores de Educação Física sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo considerando o sexo, práticas pedagógicas como componente curricular, participação em projetos de extensão e tipo de universidade. O estudo foi realizado na tentativa de contribuir para uma melhor compreensão das práticas de ensino orientadas para o construtivismo e potencialmente auxiliar os professores formadores a acompanhar a construção do conhecimento profissional dos futuros professores, apoiando a aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas de ordem superior, a aplicação desses princípios e a reflexão sobre quais aspectos do ensino orientado para o construtivismo eles devem melhorar no futuro (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000).

8.2 MÉTODOS

Este estudo adotou um desenho descritivo e transversal. O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Santa Catarina, Brasil, aprovou a presente pesquisa (Parecer nº 4.802.198/2021).

8.2.1 Participantes

A amostra foi composta por 869 futuros professores de Educação Física (399 mulheres e 470 homens) oriundos das cinco regiões brasileiras: Norte (n=36), Nordeste (n=72), Centro-Oeste (n=53), Sudeste (n=74) e Sul (n=634). Os participantes eram futuros professores de Educação Física regularmente matriculados em cursos de graduação em universidades públicas e privadas brasileiras. A participação no estudo foi voluntária e todos os futuros professores de Educação Física tinham 18 anos ou mais e forneceram consentimento informado.

8.2.2 Instrumento e Procedimentos

A coleta de dados ocorreu por meio de um formulário online. Foi utilizada a versão traduzida e adaptada do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical* Direitos autorais reservados à Quest. Artigo submetido sob o ID: QUEST_2023_0171

Education (CTPI-EPE) (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000) e validada no contexto brasileiro (BACKES et al., 2022). A versão em português do *CTPI-EPE* é composta por 18 itens, distribuídos em três dimensões: Facilitando a Construção Ativa do Conhecimento em Jogos e Habilidades - FCAC (cinco itens - 1, 2, 3, 4 e 5), Facilitando a Relevância Pessoal - FRP (cinco itens - 6, 7, 8, 9 e 10) e Facilitando a Cooperação Social - FCS (oito itens - 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18), com uma escala de intervalo de cinco pontos que varia de 1 (nunca) a 5 (sempre). O instrumento possui valores posteriores satisfatórios, bons índices de ajuste (BRMSEA=0,06; BGammaHat=0,94; adjBgammaHat=0,92; BMc=0,77) e boa consistência interna em todas as dimensões (FCAC=0,86; FRP=0,90; FCS=0,94).

8.2.3 Análise de dados

Variáveis

As variáveis analisadas no presente estudo são apresentadas na Tabela 9. Foram considerados sexo, prática pedagógica como componente curricular, projeto de extensão e tipo de universidade. Gênero é uma variável demográfica que tem sido associada às práticas pedagógicas construtivistas (PAPAMICHOU; DERRI, 2018; GALVÃO et al., 2021). Esta associação decorre da sua correlação com as distintas formas de envolvimento de homens e mulheres em atividades físicas e esportivas, bem como da interpretação dessas experiências influenciando a seleção de comportamentos pedagógicos na futura prática (CHALABAEV et al., 2013). As práticas pedagógicas como componente curricular (PPCCs) compreendem aquelas desenvolvidas como componentes centrais ou parte integrante de cursos e outras atividades de formação. No currículo brasileiro, essa categoria incorpora atividades práticas relevantes para a formação pedagógica (BRASIL, 2018), frequentemente apontadas como fundamentais no processo de aquisição de competências para o ensino nos programas de formação em Educação Física. Além de auxiliarem no desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo, as PPCCs favorecem o encantamento com a profissão docente (MARCON et al., 2011; 2012). Os projetos de extensão constituem uma forma de atividades autogeridas para além do currículo da formação inicial, em que os futuros professores podem construir e/ou aperfeiçoar competências de ensino dentro de um contexto específico (BRASIL, 2018). A classificação das universidades serve como uma variável contextual capaz de elucidar as perspectivas dos futuros professores sobre as práticas pedagógicas construtivistas,

predominantemente devido a variações nas estruturas organizacionais e natureza administrativa das universidades públicas e privadas, especialmente no contexto da pesquisa.

Software estatístico, repositório de código e reprodutibilidade

Os dados e códigos necessários para recriar as análises e figuras está disponível em um repositórios: <https://osf.io/ucwfz/>. Foram ajustados modelos de regressão bayesiana multinível usando a linguagem estatística R (R CORE TEAM, 2018) com o pacote "brms" (BÜRKNER, 2017), e o uso do Stan (CARPENTER et al., 2017) para calcular os dados posteriores. Finalmente, foi utilizado o pacote "ggplot2" (WICKHAM, 2016) para visualizar os resultados.

Tabela 9 - Variáveis utilizadas no modelo

Variáveis	Níveis	Número de Níveis
Sexo	Masculino; Feminino	2
Tipo de Universidade	Universidade Pública; Instituto Federal; Universidade Privada; Centro Universitário; Faculdade Privada	5
Prática Pedagógica como Componente Curricular	Não; Sim	2
Projeto de Extensão	Não; Sim	2

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Especificação do modelo

A probabilidade de resposta nos itens do *CTPI-EPE* foi modelada usando a regressão ordinal multinível com um modelo cumulativo em uma estrutura bayesiana. Os métodos bayesianos atualizam o conhecimento com base nas informações prévias e nas informações sobre os conjuntos de dados (KRUSCHKE; LIDDELL, 2018). Foi utilizada a regressão ordinal para analisar os dados ordinais buscando evitar erros associados ao uso de modelos métricos com esse tipo de dados (KRUSCHKE; LIDDELL, 2018). Os n participantes da pesquisa foram indexados usando $i = 1, \dots, n$. y_i indica a resposta em cada item j . O modelo básico permite o alinhamento de classificação cruzada dentro de i participantes e j itens do questionário. Assume-se que o resultado de interesse y_i são cinco categorias ordinais ($k \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$). Para modelar a probabilidade relativa de cada categoria ordinal, declara-se que as probabilidades relativas das categorias ordinais são condicionadas a um conjunto de limiares τ_k ($k \in \{1, 2, 3, 4\}$). Foi adotada uma função de distribuição cumulativa padrão Φ para permitir mapear as probabilidades cumulativas em um espaço de parâmetros ilimitado dividido pelos limiares τ_k . Os parâmetros para Φ foram fixados com uma média $\mu = 0$ e um desvio padrão $\sigma = 1$ para

Direitos autorais reservados à Quest. Artigo submetido sob o ID: QUEST_2023_0171

identificação (BÜRKNER; VUORRE, 2019). O modelo base utilizado neste estudo pode ser especificado como:

$$\begin{aligned}
 p(y = k | \mu_{ij}, \tau_k, \tau_{k-1}) &= \Phi(\tau_k - \mu_{ij}) - \Phi(\tau_{k-1} - \mu_{ij}) \\
 \mu_{ij} &= u_i + v_j \\
 u_i &\sim \text{Normal}(0, \sigma_i) \\
 v_j &\sim \text{Normal}(0, \sigma_j) \\
 \tau_k &\sim \text{student} - t(3, 0, 2.5) \\
 \sigma_i, \sigma_j &\sim \text{Exponential}(1)
 \end{aligned}$$

O modelo foi estendido permitindo que cada resposta i no item j seja estimada em função das características do participante, ou seja, gênero, tipo de universidade, prática pedagógica como componente curricular, estágio supervisionado, grupo de pesquisa, projeto de extensão, localização geográfica e estado), reunindo parcialmente a variável de resultado. Foram excluídos do modelo final as variáveis grupo de pesquisa, estágio supervisionado e estado, pois essas características não obtiveram influência substancial. Esta decisão foi tomada devido ao alto número de parâmetros no modelo multinível e consequente necessidade de altas demandas computacionais. O modelo multinível bayesiano final permitiu incorporar variáveis em nível individual (gênero, currículo de prática de ensino, projeto de extensão) e contextuais (tipo de universidade) para avançarmos na compreensão das respostas dos futuros professores de Educação Física ao CTPI-EPE. Portanto, esses fatores discretos (binários) foram considerados como um efeito em nível populacional (também conhecido como efeito fixo), dada a dificuldade de estimar a variação entre grupos quando o número de grupos é pequeno (GELMAN; HILL, 2006). Essas variáveis foram adicionadas ao modelo com base na seguinte fórmula:

$$\begin{aligned}
 \mu_{ij} &= \beta_1 \text{sex} + \beta_2 \text{teaching practice curriculum} + \beta_3 \text{extension} \\
 &+ \beta_4 \text{university type} + u_i + v_j \\
 \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 &\sim \text{Normal}(0, 2) \\
 u_i &\sim \text{Normal}(0, \sigma_i) \\
 v_j &\sim \text{Normal}(0, \sigma_j) \\
 \tau_k &\sim \text{student} - t(3, 0, 2.5) \\
 \sigma_i, \sigma_j &\sim \text{Exponential}(1)
 \end{aligned}$$

Foram utilizados *priors* pouco informativos para regularizar as estimativas. Para os *priors* τ_k foram regularizadas as estimativas usando um *t-student* (3, 0, 2.5) no pacote "brms"

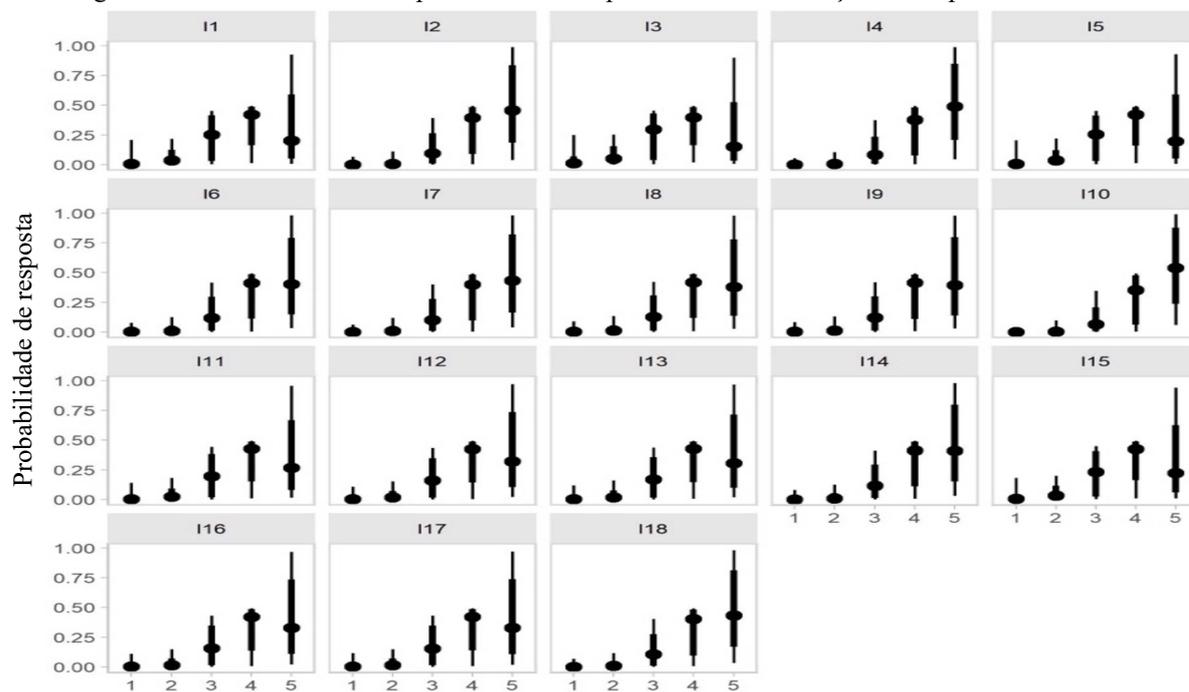
(BÜRKNER, 2017). Utilizou-se um *prior* normal (0, 2) para o parâmetro de nível populacional, dado o espaço do parâmetro após a padronização, e um *prior* exponencial (1) para os parâmetros de nível de grupo. Foram executadas quatro cadeias de *Markov* para 2.000 iterações com 250 iterações para cada modelo. O comprimento das cadeias foram suficientes para atingir a convergência e obter um tamanho de amostra razoável e eficaz, dado o tempo de computação. Os modelos foram inspecionados e validados usando verificações preditivas posteriores (GABRY et al., 2019). Foi extraída a média esperada da distribuição preditiva posterior para descrever as probabilidades nos modelos executados.

8.3 RESULTADOS

Os resultados dos modelos são apresentados nas Figuras 16-19. O desfecho de interesse é a probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física em cada item nas práticas pedagógicas construtivistas da escala geral (Figura 16) e suas dimensões (FCAC, FRP e FCS). As variáveis independentes são gênero (Figura 17), prática pedagógica como componente curricular (Figura 18) e participação em projetos de extensão (Figura 19). Não houve variação significativa nas três dimensões de análise considerando o tipo de universidade. Condicionadas aos dados, as simulações baseadas nos modelos indicam uma variação substancial nas práticas pedagógicas construtivistas dos futuros professores de Educação Física, com maiores tendências de perceberem seu ensino orientado ao construtivismo (Figura 16).

Em relação à variação das respostas nas dimensões FCAC, FRP e FCS considerando o gênero (Figura 17), as estimativas sugerem que as futuras professoras brasileiras são mais propensas a perceber o seu ensino relacionado a estratégias que facilitam a relevância pessoal dos aprendizes do que os futuros professores do gênero masculino. No entanto, a variação foi considerada pequena para esta dimensão. Além disso, nenhuma variação substancial foi encontrada nas outras dimensões em relação ao gênero.

Figura 16 - Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para o CTPI-EPE

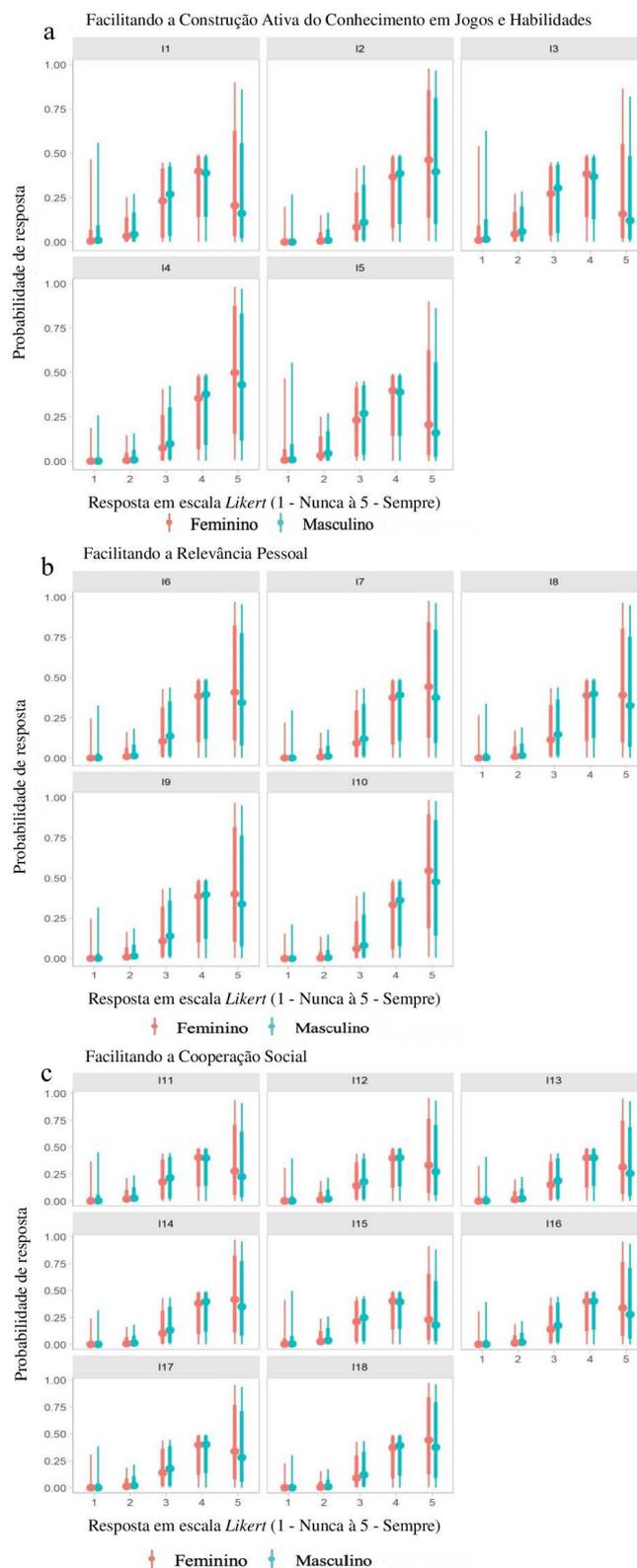


Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Em relação às práticas pedagógicas como componente curricular (Figura 18), as estimativas mostraram que os futuros professores de Educação Física que obtiveram esta experiência durante a graduação tenderam a perceber seu ensino orientado ao construtivismo quando comparado aos futuros professores que não participaram. Para os itens que representam a dimensão FCAC, houve variação substancial nas respostas dos futuros professores de Educação Física.

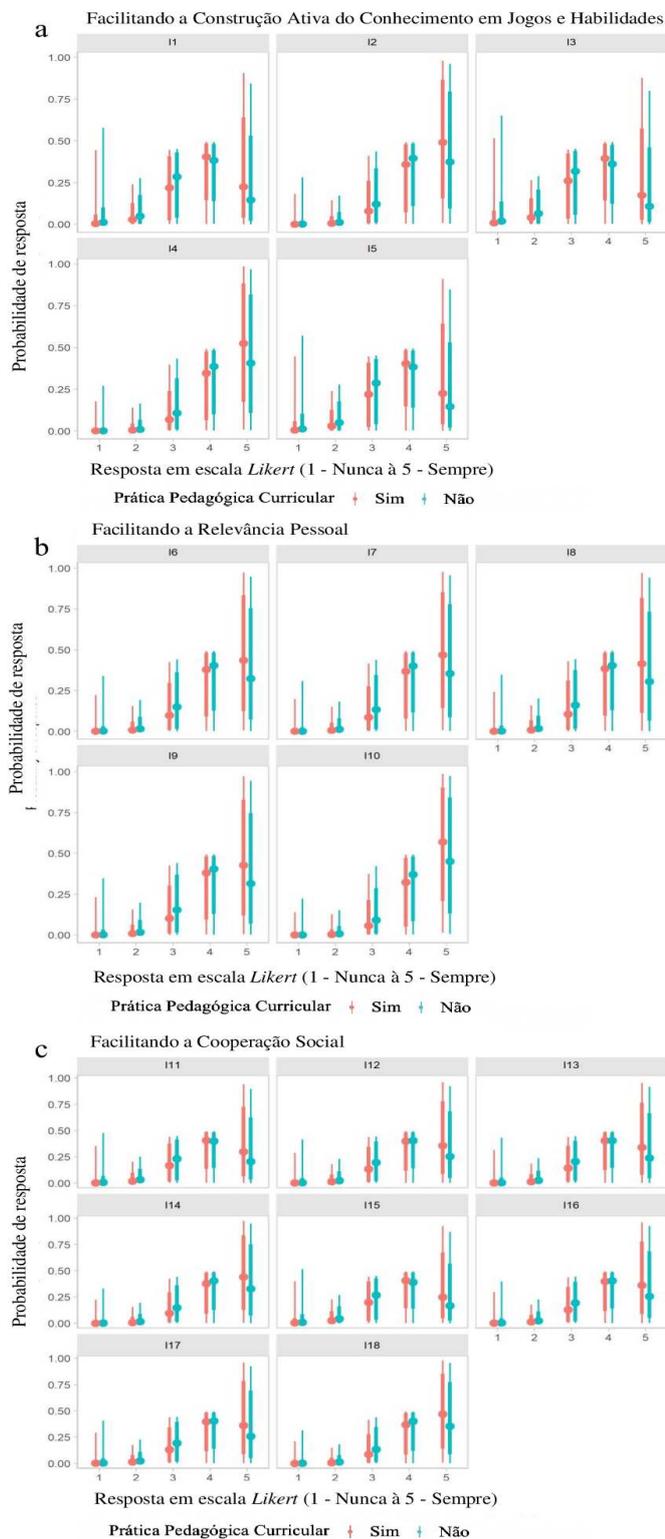
As probabilidades de resposta das dimensões das práticas pedagógicas construtivistas dos futuros professores de Educação Física não variaram substancialmente quando os participantes foram agrupados por participação em projetos de extensão (Figura 19). Assim, os futuros professores que participaram de projetos de extensão tenderam a perceber seu ensino orientado ao construtivismo por meio de estratégias que facilitam a relevância pessoal do que os futuros professores que não participaram.

Figura 17 – Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para as dimensões FCAC, FRP e FCS quando agrupados por gênero



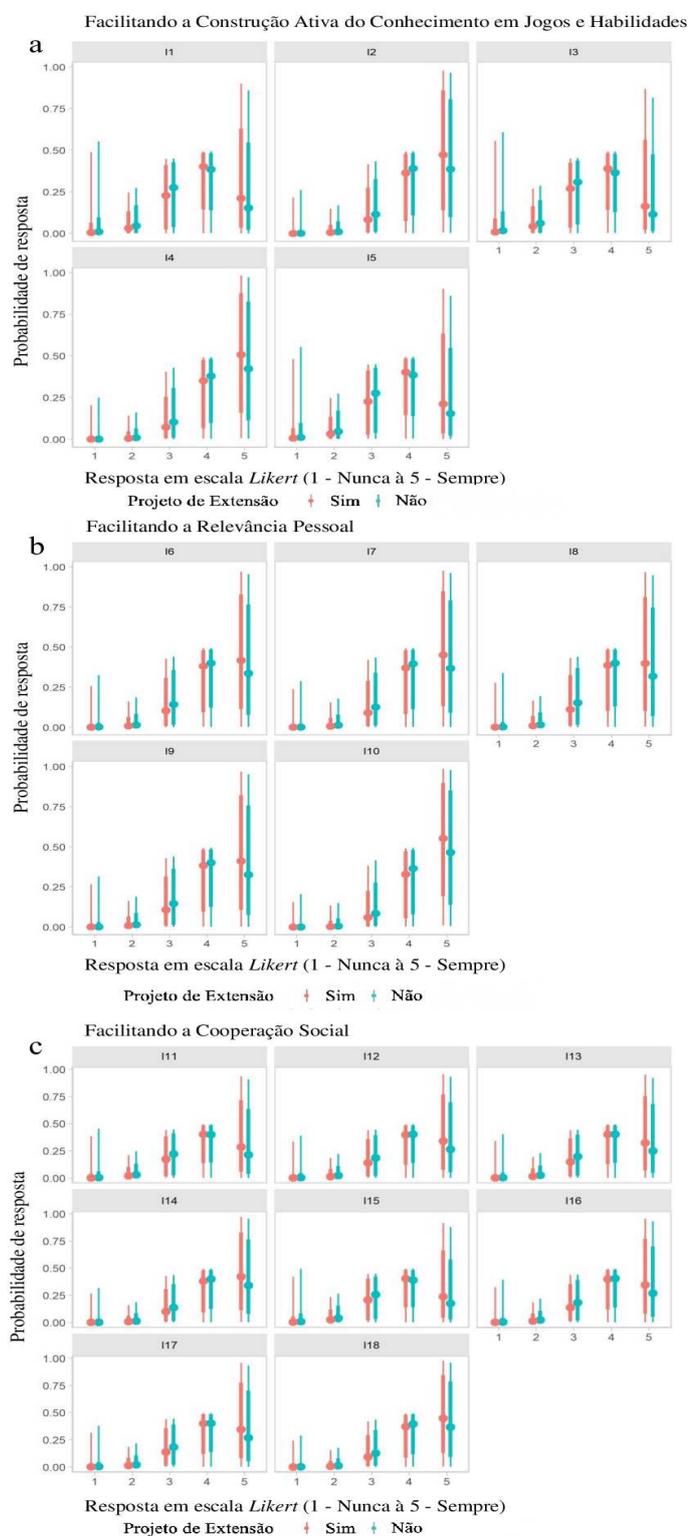
Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Figura 18 - Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para as dimensões FCAC, FRP e FCS quando agrupados pelas práticas pedagógicas como componente curricular



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Figura 19 - Probabilidade de resposta dos futuros professores de Educação Física para as dimensões FCAC, FRP e FCS quando agrupados pela participação em projeto de extensão



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

8.4 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou verificar as percepções de futuros professores de Educação Física sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo considerando o sexo, práticas pedagógicas como componente curricular, participação em projetos de extensão e tipo de universidade. Os resultados indicam que os futuros professores de Educação Física brasileiros tendem a adotar práticas de ensino construtivistas, o que é consistente com estudos anteriores realizados com professores de Educação Física usando o *CTPI-EPE* (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; PAPAMICHOU; DERRI, 2018). Outros estudos que investigaram as crenças dos futuros professores de Educação Física sobre o ensino de Educação Física e esportes usando diferentes questionários observaram que os futuros professores de Educação Física tinham crenças construtivistas e estavam incertos ou relutantes sobre adotar uma perspectiva tradicional (LODEWYK, 2015; BALCI; ÇAMLIYER, 2022; LODEWYK; ROBERTSON, 2022).

Nos últimos anos tem havido uma mudança nas práticas de ensino da Educação Física, de uma abordagem tradicional centrada no professor para uma abordagem centrada no aprendiz (FARIAS; MESQUITA, 2022). Essa mudança de paradigma tem influenciado a proposição de currículos e práticas educativas no mundo, adequando-se à forma como as pessoas constroem seu conhecimento (ENNIS, 2014). No Brasil, as mudanças ocorridas no currículo nacional da Educação Básica (BRASIL, 2017) indicam a necessidade de práticas pedagógicas centradas no aluno e vivências pertinentes ao seu contexto social e cultural no processo de ensino e aprendizagem da Educação Física.

A Educação Física é uma disciplina propícia para a organização didática de tarefas complexas e desafiadoras em contextos situados e centrados no aluno, que promovem uma aprendizagem significativa por meio da resolução de problemas, tomada de decisão e metodologias ativas (LAVOURA; NEVES, 2019). Portanto, é importante que o sistema educacional e as estruturas curriculares facilitem a compreensão dos conceitos de ensino e aprendizagem para os futuros professores que desempenharão um papel crucial na implementação bem-sucedida dos currículos em sua futura atuação profissional (MACPHAIL et al., 2013, 2023). A experiência dos futuros professores de Educação Física com o novo currículo, seja como estudantes durante a vida escolar ou como estudantes de curso de

graduação pode ter contribuído para a sua percepção sobre as práticas pedagógicas construtivistas.

Ao considerar o gênero dos futuros professores de Educação Física verificou-se uma pequena tendência dos futuros professores do gênero feminino adotarem estratégias que facilitam a relevância pessoal em comparação com os futuros professores do sexo masculino. Em estudo anterior realizado com professores de Educação Física brasileiros não foram encontradas diferenças entre os gêneros (GALVÃO et al., 2022). Por outro lado, a tendência das professoras apresentarem práticas de ensino orientadas ao construtivismo também foi evidenciadas em estudo anterior com professores de Educação Física na Grécia (PAPAMICHOU; DERRI, 2018). Além disso, com base na literatura, as futuras professoras apresentaram uma percepção mais centrada em ambientes de aprendizagem construtivistas em seu programa de formação do que os futuros professores do sexo masculino (OZGUL et al., 2018).

Há evidências de mostram que os homens se envolvem mais em atividades motoras do que as mulheres desde a infância. Os meninos também são mais motivados do que as meninas para participar de atividades que envolvem os esportes e a Educação Física, e os homens têm uma percepção maior de competência esportiva (CHALABAEV et al., 2013). Portanto, os programas de ensino centrados no aluno, baseados em práticas pedagógicas construtivistas, tendem a adotar conteúdos direcionados aos interesses e à cultura dos aprendizes. Essa abordagem contribui para uma prática mais equitativa e satisfatória da Educação Física e nos esportes, especialmente para as meninas (GASPAR et al., 2021). Isso pode explicar a tendência das futuras professoras de Educação Física em adotarem estratégias relacionadas à dimensão de facilitar a relevância pessoal. Desta forma, busca-se promover a relação do aluno com o conteúdo, considerando os conhecimentos prévios e as experiências dos aprendizes na organização das tarefas de aprendizagem. As futuras professoras também parecem orientar os aprendizes sobre como construir uma conexão entre a aquisição e a aplicação do conhecimento por meio de tarefas e exemplos relevantes para suas vidas (CHEN et al., 2000; BACKES et al., 2023).

No presente estudo, identificou-se uma pequena tendência dos futuros professores de Educação Física que participaram de projetos de extensão na universidade em adotar estratégias que facilitam a relevância pessoal em comparação aos que não participaram. Estudos anteriores têm mostrado que o envolvimento dos futuros professores de Educação Física em contextos

Direitos autorais reservados à Quest. Artigo submetido sob o ID: QUEST_2023_0171

autênticos de prática, onde vivenciam situações semelhantes ao contexto de futura intervenção, pode contribuir para a aprendizagem de conceitos e procedimentos alinhados com a perspectiva construtivista e modelos de ensino centrados no aprendiz (MACPHAIL et al., 2013; NEUTZLING ET AL., 2019; HORDVIK et al., 2020; MOY ET AL., 2023). Em particular, a experiência de planejar, ensinar, analisar e refletir na e sobre a ação ajudou os futuros professores de Educação Física de Educação Física a aprender por que a relevância pessoal e a participação significativa devem ser priorizadas e como facilitar experiências significativas de Educação Física (NÍ CHRÓINÍN et al., 2018).

Uma revisão recente sobre a aprendizagem dos futuros professores de Educação Física e a implementação de modelos centrados no aprendiz confirmou que os futuros professores desenvolvem sua experiência profissional em conexão com práticas construtivistas por meio de experiências práticas de ensino. Essas experiências parecem contribuir significativamente para o avanço de seu conhecimento pedagógico e de conteúdo (VALÉRIO et al., 2021). Os resultados do presente estudo mostraram um alto efeito da participação em práticas pedagógicas como componente curricular sobre a adoção de estratégias de ensino para facilitar a construção ativa de conhecimento em jogos e habilidades. As práticas de ensino foram identificadas como situações de aprendizagem importantes que permitem aos professores em formação experimentar diferentes estratégias e abordagens metodológicas na prática, praticar o uso e adaptar seus conhecimentos e habilidades profissionais com a possibilidade de receber feedback de colegas e dos professores formadores (MCDONALD et al., 2013; WARD et al., 2020).

No Brasil, o programa de formação de professores de Educação Física tem uma estrutura curricular mínima de 3.200 horas, sendo que as práticas pedagógicas como componente curricular devem corresponder a 400 horas de atividades teórico-práticas distribuídas em quatro anos e 400 horas de estágio supervisionado na Educação Básica nos últimos dois anos (BRASIL, 2018). Essas práticas visam desenvolver habilidades pedagógicas, enfatizando a indissociabilidade entre teoria e prática por meio de experiências que possibilitem aos dos futuros professores de Educação Física relacionar dimensões conceituais com a aplicabilidade do conhecimento. Tais experiências podem ter ajudado os futuros professores a criar situações que desenvolvam a responsabilidade dos aprendizes por sua aprendizagem, envolvendo-os ativamente em atividades de descoberta e resolução de problemas, refletindo e avaliando criticamente sua aprendizagem (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; BACKES et al., 2023).

As limitações do estudo compreendem a distribuição da amostra que é composta em grande parte por dos futuros professores de Educação Física de universidades localizadas na região sul do Brasil. Para estudos futuros, recomenda-se uma distribuição mais equilibrada da amostra em diferentes regiões do Brasil para permitir a análise da influência do contexto, como da natureza administrativa e organização acadêmica da universidade, do estado ou região do país, bem como variáveis relacionadas à experiência anterior no esporte. Além disso, o uso de uma abordagem de métodos mistos pode ser interessante para aprofundar a investigação da aprendizagem dos futuros professores de Educação Física sobre conceitos e práticas pedagógicas construtivistas durante o seu programa de formação.

8.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo destaca que os futuros professores de Educação Física brasileiros tendem a perceber seu ensino orientado às práticas de ensino construtivistas. A participação em práticas pedagógicas como componente curricular influenciaram significativamente na percepção dos futuros professores de Educação Física sobre a tendência em adotar estratégias para facilitar a construção ativa de conhecimento em jogos e habilidades, enquanto o gênero e participação em projetos de extensão tiveram um impacto pequeno na percepção sobre a adoção de estratégias para facilitar a relevância pessoal. Além disso, há necessidade de considerar fatores em nível de aluno, currículo e contexto nas percepções dos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo em jogos e esportes.

REFERÊNCIAS

- AĞBUĞA, B. The Turkish Version of the Constructivist Teaching Practices in Elementary Physical Education Inventory: A Reliability and Validity Study. **Pamukkale Journal of Sport Sciences**, v. 4, n. 1, p. 118-126, 2013.
- BACKES, A. F. et al. Adaptation and Validation of the Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE) for Brazilian Physical Education Pre-Service Teachers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 19, p. 12091, 2022.
- BACKES, A. F. et al. Pedagogical principles of constructivist-oriented teaching practices in team sports. **Journal of Physical Education**, v. 34, n. 1, 2023.
- BALCI, T.; ÇAMLIYER, H. Investigation of Pre-Service Physical Education Teachers' Epistemological and Pedagogical Beliefs. **Journal of Pedagogical Research**, v. 6, n. 1, p. 40-56, 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 6 de 18 de dezembro de 2018**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Educação Física e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 243, p. 48, 19 dez. 2018a.
- BRONFENBRENNER, U.; CECI, S. J. Nature-nature reconceptualized in developmental perspective: A bioecological model. **Psychological review**, v. 101, n. 4, p. 568, 1994.
- BUNKER, D.; THORPE, R. A model for the Teaching of Games in secondary schools. **Bulletin of Physical Education**, p. 5-8, 1982.
- BÜRKNER, P. C. brms: um pacote R para modelos multiníveis bayesianos usando Stan. **Journal of Statistical Software**, v. 80, n. 1, p. 1-28, 2017.
- BÜRKNER, P-C.; VUORRE, M. Ordinal regression models in psychology: A tutorial. **Advances in Methods and Practices in Psychological Science**, v. 2, n. 1, p. 77-101, 2019.
- CARPENTER, B.; GELMAN, A.; HOFFMAN, M. D.; DANIEL LEE, GOODRICH, B.; BETANCOURT, M.; BRUBAKER, M.; GUO, J.; LI, P.; RIDDELL, A. Stan: A Probabilistic Programming Language. **Journal of Statistical Software**, v. 76, n. 1, p. 32, 2017.
- CHALABAEV, A. et al. The influence of sex stereotypes and gender roles on participation and performance in sport and exercise: Review and future directions. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 14, n. 2, p. 136-144, 2013.

CHEN, W.; ROVEGNO, I. Examination of expert and novice teachers' constructivist-oriented teaching practices using a movement approach to elementary Physical Education. **Research Quarterly Exercise and Sport**, 71, n. 4, p. 357-372, 2000.

CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 14, n.1, p. 25-45, 2000.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in Physical Education and Physical Activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.3, p. 138–150, 2007.

ENNIS, C. D. What Goes Around Comes Around ... Or Does It? Disrupting the Cycle of Traditional, Sport-Based Physical Education. **Kinesiology review**, v.3, n. 1, p. 63-70, 2014.

FARIAS, C. MESQUITA, I. **Learner-Oriented Teaching and Assessment in Youth Sport**. New York: Routledge, 2022.

GABRY, J. et al. Visualization in Bayesian workflow. **Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society**, v. 182, n. 2, p. 389-402, 2019.

GALVÃO, L. G. et al. Crenças sobre práticas de ensino orientadas ao construtivismo: um estudo com professores de educação física do ensino fundamental. **Journal of Physical Education**, v. 32, n. 1, p. 1-11, 2021.

GASPAR, V. et al. How TGfU influence on students' motivational outcomes in physical education? A study in elementary school context. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, p. 5407, 2021.

GELMAN, A.; HILL, J. **Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

HORDVIK, M.; MACPHAIL, A.; RONGLAN, L. T. Developing a pedagogy of teacher education using self-study: A rhizomatic examination of negotiating learning and practice. **Teaching and teacher education**, v. 88, p. 102969, 2020.

KIRK, D.; MACDONALD, D. Situated learning in physical education. **Journal of Teaching in Physical education**, v. 17, n. 3, p. 376-387, 1998.

KIRK, D.; MACPHAIL, A. Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe model. **Journal of teaching in Physical Education**, v. 21, n. 2, p. 177-192, 2002.

KRUSCHKE, J. K.; LIDDELL, T. M. Bayesian data analysis for newcomers. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 25, n. 1, p. 155-177, 2018.

LAVOURA, T. N.; NEVES, R. The educational purposes of Physical Education-curricular dialogues between Brazil and Portugal. **Motriz**, v. 25, n. 2, p. 1-9, 2019.

LIGHT, R. Complex learning theory—its epistemology and its assumptions about learning: implications for physical education. **Journal of teaching in physical education**, v. 27, n. 1, p. 21-37, 2008.

LODEWYK, K. R. Relations between epistemic beliefs and instructional approaches to teaching games in prospective physical educators. **Physical Educator**, v. 72, n. 4, p. 677, 2015.

LODEWYK, K. R.; ROBERTSON, S. Prospective Physical Educators' Preferences for Using Sport Education, Teaching Games for Understanding, and Direct Teaching When Instructing Games. **JTRM in Kinesiology**, v. 8, p. 16-24, 2022.

MACPHAIL, A.; TANNEHILL, D.; KARP, G. G. Preparing physical education preservice teachers to design instructionally aligned lessons through constructivist pedagogical practices. **Teaching and teacher education**, v. 33, p. 100-112, 2013.

MACPHAIL, A et al. Promoting instructional alignment in physical education teacher education. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 28, n. 2, p. 153-164, 2023.

MARCON, D.; GRAÇA, A. B. S.; NASCIMENTO, J. V. Critérios para a implementação de práticas pedagógicas na formação inicial em educação física e implicações no conhecimento pedagógico do conteúdo dos futuros professores. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 25, p. 497-511, 2011.

MARCON, D.; GRAÇA, A. B. S.; NASCIMENTO, J. V. Práticas pedagógicas como cenário para a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo dos futuros professores de educação física. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 23, p. 295-306, 2012.

MCDONALD, M.; KAZEMI, E.; KAVANAGH, S. S. Core practices and pedagogies of teacher education: A call for a common language and collective activity. **Journal of Teacher Education**, v. 64, n. 5, p. 378-386, 2013.

METZLER, M. **Instructional models in physical education**. London: Routledge, 2017.

MOY, B.; ROSSI, T.; RUSSELL, S. Supporting PETE students to implement an alternative pedagogy. **Physical Education and Sport Pedagogy**, p. 1-18, 2023.

NEUTZLING, M.; PRATT, E.; PARKER, M. Perceptions of learning to teach in a constructivist environment. **Physical Educator**, v. 76, n. 3, p. 756-776, 2019.

NÍ CHRÓINÍN, D.; FLETCHER, T.; O'SULLIVAN, M. Pedagogical principles of learning to teach meaningful physical education. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 23, n. 2, p. 117-133, 2018.

OZGUL, F. et al. Evaluation of the constructivist learning environments of physical education teacher candidates. **European Journal of Educational Research**, v. 7, n. 3, p. 653-658, 2018.

PAPAMICHOU, A.; DERRI, V. Self-evaluation of physical education teachers in the use of constructive teaching strategies. **Journal of Current Research**, v.10, n.8, p. 72188-72193, 2018.

R CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing**, 2021. Disponível em: <http://www.R-project.org>. Acessado em: 22 de setembro de 2021.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on leaning. In: KIRK, D; MACDONALD, D.; O'SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

SIEDENTOP, D. **Complete guide to sport education**. Champaign: Human Kinetics, 1994.

SILVA, R.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Challenges faced by preservice and novice teachers in implementing student-centred models: A systematic review. **European Physical Education Review**, p. 1-19, 2021.

VALÉRIO, C.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Pre-service teachers' learning and implementation of student-centred models in physical education: a systematic review. **Journal of Physical Education and Sport**, 21, n. 6, p. 3326-3338, 2021.

WARD, P.; HIGGINSON, K.; CHO, K. Core practices for preservice teachers in physical education teacher education. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 91, n. 5, p. 37-42, 2020.

WICKHAM, H. **ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis**. Springer, 2016.

CAPÍTULO IX

9 MODELOS MENTAIS DE FUTUROS PROFESSORES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS

9.1 INTRODUÇÃO

O impacto do conhecimento prévio na construção do conhecimento profissional de futuros professores para ensinar os Jogos Esportivos Coletivos (JEC) está amplamente documentado na agenda investigativa internacional (STRAN; CURTNER-SMITH, 2010; GOODYEAR; CASEY; KIRK, 2014; DEENIHAN; MACPHAIL, 2017; FEU et al., 2019; HORDVIK; MACPHAIL; RONGLAN, 2019; SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021; LODWYK; ROBERTSON, 2022) e brasileira (RAMOS et al., 2018; SOUZA et al., 2017; 2018; BACKES et al., 2021; 2022). Os estudos revelaram que o conhecimento prévio assume papéis fundamentais na aprendizagem dos futuros professores de Educação Física, porque é construído de forma significativa a partir das experiências sociocorporais antes mesmo do processo formal de escolarização ou do ingresso nos programas de formação de professores. Ao comumente apresentar características distintas dos conceitos científicos, tal conhecimento possui implicações na aprendizagem de conceitos e atua como filtro para interpretar as experiências durante o curso, orientar as justificativas, decisões e ações dos futuros professores (ROVEGNO; DOLLY, 2006).

As primeiras iniciativas dos futuros professores em dar explicações racionais sobre o ensino e aprendizagem dos JEC a partir da sua base de conhecimentos prévios, forma uma estrutura de domínio, relativamente coerente, construída inicialmente a partir de memórias episódicas, que também são denominadas de teoria ou componente geral (VOSNIADOU, 1994; SYRMPAS et al., 2019; VOSNIADOU et al., 2020). A componente geral é formada por suposições sobre a natureza de um fenômeno (pressupostos ontológicos) e sobre a natureza do conhecimento (pressupostos epistemológicos). No ensino dos JEC, os pressupostos ontológicos podem estar relacionados às suposições que os futuros professores possuem sobre o papel do aprendiz, bem como à natureza e ao domínio da aprendizagem. Os pressupostos epistemológicos se referem à estrutura, estabilidade, fonte e justificativa do conhecimento. A componente geral restringe a construção da componente específica, que é formada por um

conjunto de crenças com as quais os futuros professores descrevem as propriedades ou o comportamento que atribuem a um fenômeno específico (VOSNIADOU, 1994; 2013), a exemplo dos princípios pedagógicos adotados no ensino dos JEC.

A componente geral e específica formam um sistema inter-relacionado de crenças ou conceitos, denominado de modelos mentais, compreendidos como mecanismos subjetivos e simplificados de representação da realidade sobre um domínio específico, ativados de forma situada na tentativa de fornecer explicações sobre determinados fenômenos ou de resolver problemas. Eles resultam das contínuas interpretações e revisões dos indivíduos sobre as suas experiências com o mundo ao buscar atribuir significado e coerência para sua realidade (VOSNIADOU, 1994). Segundo Vosniadou (1994, p. 48), os "modelos mentais que os indivíduos geram ou recuperam durante o funcionamento cognitivo são os pontos em que novas informações são incorporadas à base de conhecimento". Neste sentido, os futuros professores utilizam os modelos mentais para enriquecer ou revisar ativamente a sua base de conhecimentos prévios relacionada ao ensino dos JEC, resultando em processos de mudança conceitual durante a formação inicial.

Os modelos mentais podem ser classificados em: intuitivos, sintéticos e científicos. Os modelos mentais intuitivos são construídos nas experiências antes do ingresso na formação inicial e referem-se à tentativa inicial dos futuros professores de entender um fenômeno específico (eg., ensino e aprendizagem dos JEC), que está em contraste com o conceito científico predominante (VOSNIADOU; BREWER, 1992; 1994; SYRMPAS et al., 2019). Por sua vez, os modelos mentais sintéticos geralmente são construídos durante o processo de aprendizagem na formação inicial universitária e representam as tentativas dos futuros professores de reestruturar seu conhecimento prévio, podendo apresentar maior ou menor grau consistências com as novas informações advindas do programa de formação (VOSNIADOU, 1994; 2013; SYRMPAS et al., 2019). Ainda que seja composto por algumas crenças intuitivas e/ou alternativas, este tipo de modelo mental reflete um estado de transição relevante para o processo de aprendizagem profissional (VOSNIADOU, 2012). O modelo mental científico refere-se à transformação adicional do modelo mental sintético e retrata a capacidade cognitiva dos futuros professores de representar e justificar sua prática a partir de conceitos complexos e abstratos, armazenando-os na memória semântica. Deste modo, o modelo mental científico denota uma estrutura cognitiva consistente com a visão cientificamente aceita pela comunidade de determinada área (VOSNIADOU, 2013; SYRMPAS et al., 2019).

Na Educação Física, as primeiras iniciativas recentes de investigar os modelos mentais dos futuros professores gregos foram direcionadas aos estilos de ensino produção (centrados no aprendiz) e reprodução (centrados no professor) (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). Os autores identificaram o predomínio de dois tipos de modelos mentais (intuitivo e sintético), evidenciando o papel da componente geral na construção de crenças e conceitos sobre os estilos de ensino, nos quais grande parte dos futuros professores investigados apresentaram modelos mentais sintéticos, consistentes com os estilos de produção, enfatizando a autonomia, a responsabilidade, a motivação e o pensamento crítico (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020).

A estrutura dos modelos mentais apresenta potencial de avanço na compreensão sobre a construção do conhecimento profissional dos futuros professores para o ensino dos JEC. Neste aspecto, a base conceitual *Framework Theory of Conceptual Change – FTCC* (VOSNIADOU, 1994), permite compreender as crenças não como unidades isoladas, mas conectadas a outras crenças ou conceitos dentro de um sistema conceitual inter-relacionado e dinâmico, composto por uma componente geral e uma componente específica, ou seja, uma estrutura conceitual complexa e relativamente coerente, fornecendo subsídios para interpretar a aprendizagem de conceitos pedagógicos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. No entanto, não há até o presente momento evidências de como os modelos mentais sobre o ensino dos JEC são construídos por futuros professores de Educação Física.

Sob a influência do construtivismo, a área da Pedagogia do Esporte experimentou uma mudança paradigmática (ENNIS, 2014) que iniciou na década de 1980, perpassando das abordagens centradas no professor (*teacher-centered approaches - TCAs*) na direção das abordagens centradas no aprendiz (*learner-centered approaches - LCAs*) e no jogo (*game-centered approaches – GCAs*) (HARVEY; JARRET, 2014; FARIAS; MESQUITA, 2022). Essas mudanças resultaram na proposição de Práticas Baseadas em Modelos - PBMs (*models-based practice - MbPs*) (CASEY; KIRK, 2020) e na definição de princípios (conceitos) pedagógicos mais amplos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo (RAMOS et al., 2022; BACKES et al., 2023). A partir da contribuição do conhecimento científico acerca das novas perspectivas de ensino dos JECs nas últimas décadas, é fundamental investigar a construção dos modelos mentais pelos futuros professores de Educação Física. Portanto, o objetivo do estudo foi descrever os modelos mentais dos futuros professores de Educação Física sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

9.2 MÉTODOS

O presente estudo situa-se no paradigma de investigação construtivista, o qual assume uma ontologia relativista, epistemologia subjetivista, axiologia inclinada à revelação dos significados e metodologia hermeutica-dialética (GUBA; LINCOLN, 1994) ao considerar a análise da subjetividade e as múltiplas representações internas sobre a realidade envolvidas na construção dos modelos mentais dos futuros professores de Educação Física a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Para tanto, caracterizou-se como uma pesquisa transversal, de abordagem qualitativa (DENZIN; LINCOLN, 2018), que buscou descrever e interpretar os modelos mentais dos futuros professores de Educação Física mediante aos procedimentos de estudos de casos múltiplos (YIN, 2018).

9.2.1. Participantes

Foram convidados intencionalmente a participar do estudo 12 futuros professores de Educação Física, respectivamente do início, meio e final do curso de Licenciatura em Educação Física (G1=1ª fase; G2=3ª fase; G3=5ª fase) de uma universidade pública da região sul do Brasil. Os participantes foram selecionados mediante os seguintes critérios: a) encontrar-se matriculado e estar cursando regularmente disciplinas de caráter teórico-prático do curso, relacionadas ao ensino dos JEC; b) não possuir experiência prévia formal de ensino; c) apresentar baixa ($=<2$), média ($=2,1$ à $3,9$) ou alta ($=>4$) orientação construtivista, a partir do preenchimento prévio da versão em português do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* validada para esta população (BACKES et al., 2022); d) expressar motivação e disponibilidade para participar do estudo.

Considerando os critérios de inclusão, participaram do estudo nove ($n=9$) futuros professores de Educação Física (G1=3; G2=3; G3=3; Masculino=6; Feminino=3), com idade média de 20,4 anos. A maior parte dos futuros professores apresentava experiência esportiva prévia nos JEC, predominantemente no contexto da escola, com tempo médio de 7,6 anos de experiência. De modo geral, grande parte dos futuros professores não participou de projetos de extensão e não houve relatos sobre a participação em projetos ou laboratórios de pesquisa. Os participantes escolheram pseudônimos para assegurar o anonimato na investigação (Tabela 10).

Tabela 10 - Caracterização dos participantes do estudo

Futuros Professores	Sexo	Idade	Fase do Curso	O. C.	E.E. Prévia	Contexto da E.E. Prévia	Tempo de E.E. Prévia	Participação em P.E.
Aurora	F	22	5ª fase	A	Futebol e Handebol	Escola	4 anos	Sim
Eduarda	F	23	5ª fase	B	Ciclismo	Lazer	2 anos	Não
Enoar	M	19	1ª fase	A	Futebol, Jiu-Jitsu e Caratê	Escola	6 anos	Não
Jéssica	F	21	3ª fase	M	Futsal e Handebol	Escola	8 anos	Não
João	M	18	3ª fase	A	Futebol	Escola/Clube	10 anos	Não
Juca	M	19	1ª fase	M	Surfe, Taekondô e Basquetebol	Escola/Clube	14 anos	Não
Paulo	M	20	3ª fase	M	Handebol e Voleibol	Escola	7 anos	Sim
Senna	M	23	5ª fase	A	Handebol	Escola	11 anos	Sim
Ziggs	M	19	1ª fase	B	Basquetebol	Escola/Clube	7 anos	Não

Legenda: M= Masculino; F= Feminino; O. C.= Orientação Construtivista; B=Baixa; M=Média; A= Alta; E.E.= Experiência Esportiva; P.E.= Projeto de Extensão

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

9.2.2 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos de uma universidade pública da região sul do país, sob o parecer nº 4.802.198/2021. Na coleta de dados, adotou-se uma combinação de instrumentos, nomeadamente dois roteiros de entrevistas semiestruturadas (experiências prévias e modelos mentais), um protocolo de elaboração de mapas conceituais e uma entrevista aberta que contemplou técnicas de elicitación indireta e direta na investigação sobre modelos mentais (LAMERE et al., 2020). Os roteiros das entrevistas semiestruturadas foram submetidos a um processo de validação pelo método de peritagem, onde dois professores doutores *experts* com ampla experiência em pesquisa qualitativa na área das Ciências do Esporte e Educação Física analisaram os instrumentos para verificar a pertinência e coerência das dimensões, categorias, subcategorias, indicadores e questões em face ao objetivo do estudo. Posteriormente, um estudo piloto com três futuros professores de uma universidade comunitária na região sul do Brasil foi realizado em condições similares à presente investigação, constatando a adequação dos componentes dos instrumentos para captar informações sobre os modelos mentais dos futuros professores de Educação Física.

O primeiro instrumento aplicado foi um roteiro composto por 12 questões, cujo objetivo foi obter informações a respeito das experiências prévias esportivas e acadêmicas que possivelmente influenciaram na construção dos modelos mentais sobre o ensino dos JEC (experiência esportiva e acadêmica). O segundo roteiro de Entrevista Semiestruturada (ES1),

composto por 22 questões e três subquestões cada, objetivou obter informações a respeito da estrutura dos modelos mentais (componente geral - pressupostos ontológicos e epistemológicos; componente específica - crenças ou conceitos) e suas respectivas fontes (contextos e situações), seguindo a estrutura conceitual dos modelos mentais proposta por Vosniadou (1994) e os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo de Chen, Burry-Stock e Rovegno (2000).

Na sequência, com o objetivo de obter informações complementares sobre os modelos mentais a respeito do ensino dos JEC, os futuros professores elaboraram um mapa conceitual sobre o processo de ensino e aprendizagem dos JEC seguindo o protocolo proposto por Miller et al. (2009), contemplando o(s) conceito(s) central(is) do mapa, gerando ideias, organizando ideias, apresentando ideias e vinculando ideias. Por fim, uma entrevista aberta foi realizada sobre as justificativas dos futuros professores para os conceitos apresentados no mapa conceitual. Os procedimentos foram conduzidos pela pesquisadora, estudante de doutorado, com experiência em pesquisa qualitativa, de forma *online* pela plataforma *Google Meet*. Ao final da coleta de dados foram obtidas 27 entrevistas, com tempo aproximado de 1h30min e nove mapas conceituais.

9.2.3 Análise dos dados e garantia científica

Os dados qualitativos foram tratados por meio de procedimentos da técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016), a partir de um processo dedutivo-indutivo em três etapas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; 3) Tratamento dos resultados. A primeira etapa compreendeu a definição dos objetivos e das categorias, subcategorias e indicadores *à priori*. Os modelos mentais dos futuros professores sobre o ensino dos JEC foram caracterizados e classificados a partir da tipologia recomendada por Vosniadou (1994; 2013): intuitivo, sintético e científico e os distintos níveis associados aos modelos sintéticos conforme Bonello (2008). No processo analítico foram estabelecidos três critérios para a classificação dos modelos mentais: 1) nível de coerência e robustez da componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) com a perspectiva construtivista; 2) nível de coerência e robustez da componente específica (quantidade e qualidade dos conceitos apresentados) com a perspectiva construtivista; 3) fontes (contextos e situações) que influenciaram na construção dos modelos mentais. Em relação à componente geral, foram construídos indicadores *à priori* para a análise dos pressupostos ontológicos e epistemológicos dos modelos mentais com base em Vosniadou

(1994; 2013) e Syrrmpas et al. (2019). Na análise da componente específica, considerou-se os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, especificamente, os princípios pedagógicos gerais (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006) e adjacentes do construtivismo (BACKES et al., 2023) (Quadro 5).

Quadro 5 - Categorias, subcategorias e indicadores da análise de conteúdo

Categorias (dedutivo)	Subcategorias (dedutivo)	Indicadores (dedutivo/indutivo)	
Modelos Mentais	Componente Geral	Pressupostos Ontológicos	Suposições sobre o papel do aprendiz
			Suposições sobre o papel do professor
			Suposições sobre o papel dos conhecimentos prévios
			Suposições sobre o erro
			Suposições sobre a natureza e o(s) domínio (s) da aprendizagem
		Pressupostos Epistemológicos	Suposições sobre a estrutura do conhecimento
			Suposições sobre a estabilidade do conhecimento
			Suposições sobre as fontes do conhecimento
	Suposições sobre a justificativa do conhecimento		
	Componente Específica	Crenças/ Conceitos sobre Construção Ativa do Conhecimento	Criar situações para os aprendizes engajarem-se na autorregulação e reflexão
			Auxiliar os aprendizes a serem estratégicos
			Estimular a reestruturação do conhecimento prévio
			Oportunizar tempo para a aprendizagem
			Identificar as diferenças individuais
		Crenças/ Conceitos sobre Relevância Pessoal (Aprendizagem Significativa)	Desenvolver aprendizes motivados
			Relacionar novas informações ao conhecimento prévio
			Enfatizar a compreensão
			Enfatizar a modelação*
			Enfatizar a memorização*
			Facilitar a transferência de conceitos para a prática
			Facilitar a transferência de habilidades para o jogo*
		Crenças/ Conceitos sobre Participação (Cooperação) Social	Enfatizar o conteúdo tático
			Enfatizar o conteúdo técnico*
			Estimular a interação social
			Criar situações para o compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto
		Fontes	Contextos
Equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes			
Contexto universitário			
Contexto escolar			
		Contexto esportivo	
		Contexto familiar	

		Situações	Experiências antes do ingresso na formação inicial
			Experiências durante a formação inicial

Legenda: *=Indicadores que emergiram da análise de conteúdo *à posteriori* relacionados às crenças intuitivas e/ou alternativas dos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Posteriormente procedeu-se a leitura flutuante, a seleção dos materiais e informações que constituíram o *corpus* da análise e a realização de edições nos materiais, para torná-los codificáveis. Neste processo, o conteúdo das 27 entrevistas passou por uma transcrição literal, com o auxílio do programa *NVivo Transcription* e o programa de edição de textos *Microsoft Office Word*, totalizando 282 laudas. Por sua vez, os nove mapas conceituais elaborados pelos futuros professores em uma folha de papel A4 foram reproduzidos de forma digital, a partir da ferramenta *Cmaptools* (IHMC, 2020). A segunda etapa compreendeu a transformação do conteúdo em unidades de registro e contexto a partir do recorte dos trechos do material, visando a classificação nas categorias, subcategorias e indicadores pré-estabelecidos (categorização) para cada um dos casos analisados, no qual derivou-se as unidades de significado e a sua frequência. Nesse processo, emergiram quatro indicadores *à posteriori* relacionados às crenças intuitivas e/ou alternativas apresentadas pelos futuros professores. As codificações foram operacionalizadas com o suporte do *software QRS NVivo*, versão 10.0. Na última etapa foi realizada a síntese das informações mais relevantes provenientes das diferentes fontes (triangulação), culminando nas descrições e interpretações dos resultados.

No processo analítico foram adotados procedimentos para a garantia científica do rigor interpretativo, como a triangulação de fontes de dados, a partir de uma combinação de instrumentos; procedimentos de checagem pelos participantes, no qual as transcrições das entrevistas e versões digitais dos mapas conceituais foram encaminhadas aos participantes da pesquisa, para confirmação da veracidade das informações registradas; e procedimentos de checagem interpesquisador no qual um professor, estudante de doutorado que não participou do processo de coleta de dados e com amplo conhecimento sobre o modelo conceitual adotado e a matriz analítica do estudo, realizou uma nova análise dos dados, gerando codificações de acordo e desacordo. Posteriormente, verificou-se o número de referências (unidades de registro) correspondentes a cada uma das categorias, subcategorias e indicadores de análise atribuídos pela pesquisadora principal e o segundo pesquisador com o auxílio do *software NVivo 10.0* e realizou-se o registro da contagem em uma planilha do programa *Microsoft Excel*. Neste processo, utilizou-se um índice de fidelidade de codificação na análise de conteúdo, recomendado por Tuckwell (1980), que consiste num coeficiente de acordos. Esse coeficiente

é determinado a partir do cálculo: Índice de fidelidade = $2M/N1+N2$, em que 2M corresponde ao número de codificações que estão de acordo e N1 e N2 refere-se ao número total de codificações realizadas por cada pesquisador (JANUÁRIO, 1996). Nesta direção, obteve-se o índice de aproximadamente 99,0% de convergência, acima do valor mínimo sugerido na literatura, de 70% (JANUÁRIO, 1996).

9.3 RESULTADOS

Os resultados revelaram três modelos mentais hipotéticos dos futuros professores de Educação Física: intuitivo, sintético-intuitivo e sintético. Os três modelos mentais foram construídos pelos futuros professores sob as restrições dos pressupostos ontológicos sobre a natureza do ensino e aprendizagem e epistemológicos sobre a construção do conhecimento. Os modelos mentais estão representados em mapas conceituais 2D, elaborados com a ferramenta *Cmaptools* (IHMC, 2020) e 3D com o *Mind Map Pro* (MIND MAP PRO, 2022). Na parte superior dos mapas encontram-se os pressupostos ontológicos e epistemológicos (componente geral) de cada modelo mental. Na parte central-externa estão representadas as crenças ou conceitos (componente específica) sobre os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC (Facilitar a Construção Ativa do Conhecimento, a Relevância Pessoal e a Cooperação Social). Ao longo do texto os indicadores são identificados por letras em ‘*itálico*’ e entre apóstrofos e as unidades de significado apenas entre ‘apóstrofos’.

9.3.1 Modelo mental intuitivo

Nesta categoria, encontram-se dois futuros professores (Ziggs e Eduarda), respectivamente da 1ª e 5ª fase do curso de formação inicial, que apresentaram previamente níveis baixos de orientação construtivista. Os modelos mentais destes participantes foram categorizados como intuitivos sob a justificativa de que os pressupostos ontológicos e epistemológicos estavam em contraste com a perspectiva construtivista, os quais sustentaram a construção de crenças intuitivas e alternativas aos conceitos científicos predominantes, mas relativamente coerentes com a sua componente geral (Figuras 20 a 25).

Componente Geral

Os pressupostos da componente geral dos modelos mentais intuitivos foram construídos predominantemente a partir de experiências antes do ingresso na formação inicial, no contexto escolar e esportivo. Conforme afirma Ziggs: “[...] a gente aprende tudo ali na escola, na relação com o professor” (ES1), complementado por Eduarda: “não tive experiências não tão boas (na Educação Física). Eu quero passar melhores experiências para os meus alunos” (ES1).

Pressupostos Ontológicos

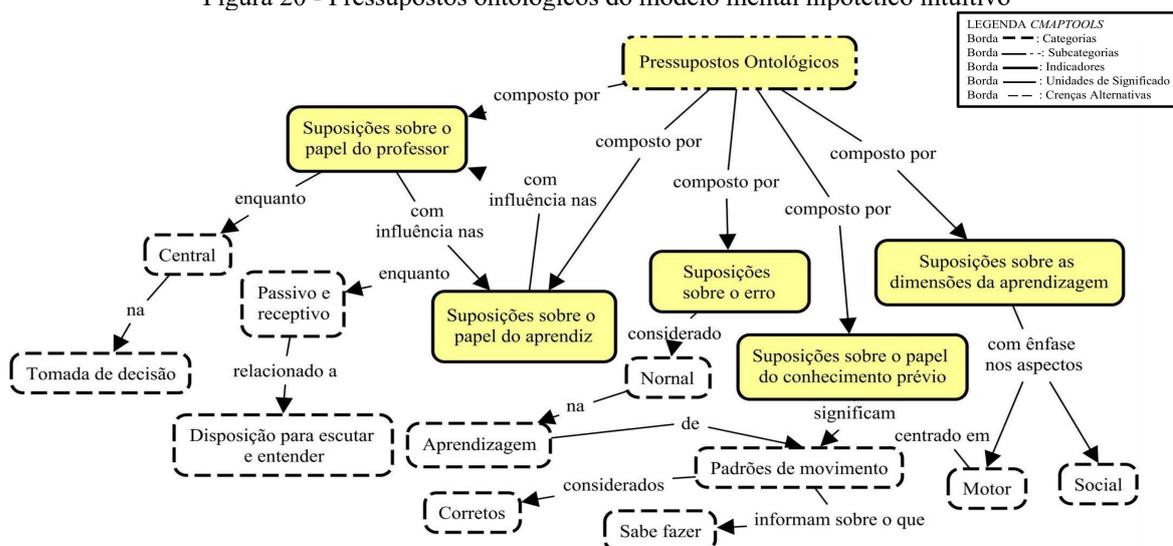
Ziggs e Eduarda construíram pressupostos sobre o ‘*papel*’ de ‘centralidade’ relacionada a ‘tomada de decisão’ que o professor assume no processo de ensino e aprendizagem dos esportes. De acordo com Ziggs “quem tem que tomar a decisão é o professor. [...] Eu acho que o ponto central é o professor que está ali, entende mais da matéria” (ES1). Já o papel do aprendiz é considerado ‘passivo’ e ‘receptivo’, apresentando ‘disposição para escutar’ e ‘entender’, conforme argumenta Eduarda, o aprendiz deve “ter dedicação e estar ali disposto a escutar o professor e aprender” (ES1).

Os participantes construíram ‘*suposições a respeito dos conhecimentos prévios dos aprendizes*’ na sua aprendizagem, interpretando-os enquanto ‘padrões de movimento’ que os aprendizes trazem consigo de vivências anteriores, com a função ‘informar’ ao professor aquilo que o aprendiz já ‘sabe fazer’. Para Eduarda os padrões de movimento corretos que os aprendizes trazem da sua experiência não necessitam ser retomados ou revisados, uma vez que “o professor deve analisar (se o aprendiz) já sabe, então eu não preciso ensinar isso aqui certo para ele, porque ele já sabe fazer os movimentos certos” (ES1).

Ziggs e Eduarda apresentaram suposições sobre a ênfase nos aspectos ‘motores’ e ‘sociais’ como os principais ‘*domínios da aprendizagem*’ nos JEC, para melhorar a ‘saúde’, a ‘interação’ e o ‘desenvolvimento motor’. Segundo Eduarda: “porque é um esporte coletivo, então onde todos vão estar envolvidos, todas as crianças, então querendo ou não vai trabalhar a parte de comportamento (motor). É uma maneira de fazerem bem para elas, o corpo para a saúde delas até para a mente” (ES1).

Os futuros professores também conceberam o ‘*erro*’ enquanto um processo ‘normal’ na aprendizagem de ‘padrões de movimentos’ considerados ‘corretos’. Na visão de Eduarda: “Eu acho que é normal. Todo mundo erra, mas eu acho que é com os erros que a gente aprende a melhorar. Eu errei, o professor vai lá [...] e ele vai ensinar da melhor maneira eu fazer o movimento certo, a fazer alguma coisa certa” (ES1).

Figura 20 - Pressupostos ontológicos do modelo mental hipotético intuitivo



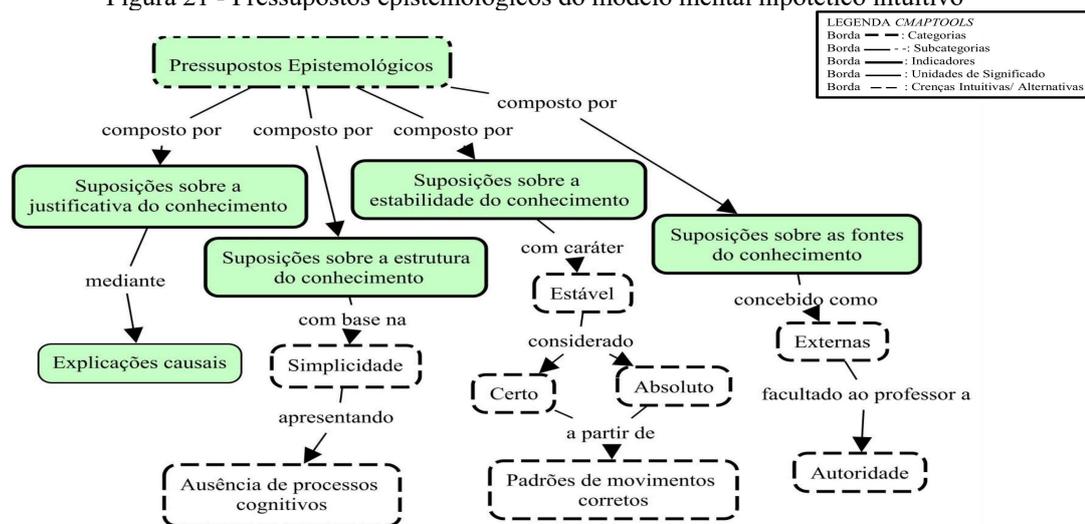
Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Pressupostos Epistemológicos

De forma coerente aos pressupostos ontológicos, os Ziggs e Eduarda apresentaram ‘*suposições sobre a estabilidade do conhecimento*’, à medida que o concebem como algo ‘estável’, ‘certo’ e ‘absoluto’ relacionado aos ‘padrões de movimento corretos’ conforme menciona Ziggs: “quando ele acertou certinho os movimentos. Não sei dizer muito bem, mas dessa forma eu vou entender que o aluno conhece a matéria ou o esporte”. Nesta mesma perspectiva, Eduarda complementa: “tem uma fileira de alunos, um de frente para o outro. Eles estão chutando a bola. E se eu vejo que um aluno não consegue chutar reto para o outro aluno, então eu acho que a gente tem que ensinar para ele como é que se chuta correto” (ES1).

Ziggs também construiu suposições sobre a ‘*estrutura*’ ‘simples’ do conhecimento, pela ‘ausência de processos cognitivos’: “quando eu era criança eu compreendia mais quando eu fazia aquilo me divertindo, sem pensar no esporte em si. Eu acho que isso meio que influencia as crianças a conhecer sobre o esporte mesmo. Elas não sabem o que estão conhecendo sobre o esporte” (ES1). Em consonância com os pressupostos ontológicos sobre a ‘centralidade’ do professor, Eduarda também apresentou suposições sobre as ‘fontes’ ‘externas’ do conhecimento, facultado ao professor a ‘autoridade’ sobre o mesmo: “se está fazendo errado, o professor que tem o conhecimento vem ali e corrige” (ES1).

Figura 21 - Pressupostos epistemológicos do modelo mental hipotético intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Componente Específica

Construção Ativa do Conhecimento

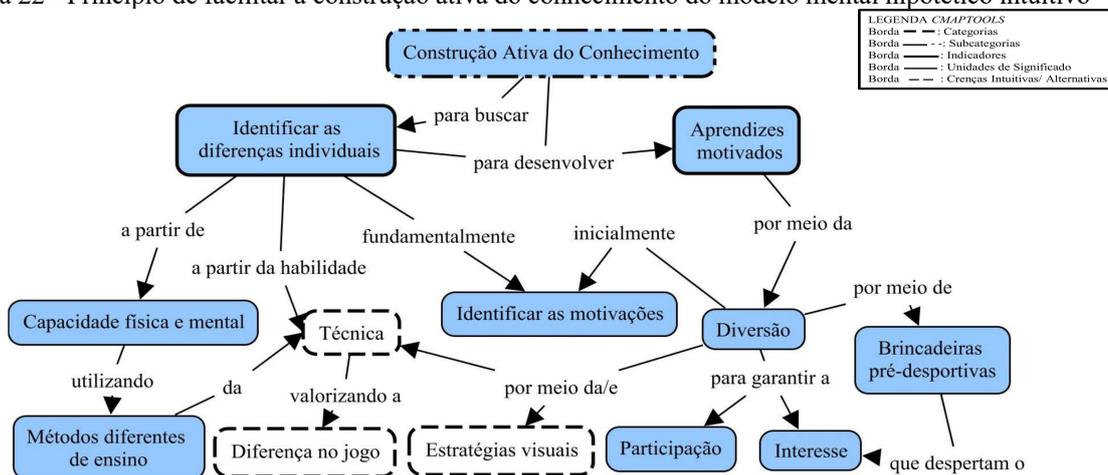
Sob a influência dos pressupostos da componente geral, em particular, as suposições ontológicas sobre a ênfase do ensino dos JEC nos domínios da aprendizagem ‘social’ e ‘motora’, Ziggs e Eduarda construíram conceitos elementares sobre o princípio de ‘*desenvolver aprendizes motivados*’ e algumas crenças intuitivas sobre ‘*identificar as diferenças individuais*’ no processo de ensino e aprendizagem dos JEC. O entendimento dos futuros professores é oriundo das experiências prévias enquanto alunos e observação de professores, treinadores ou pares. No caso de Ziggs “eu acho que eu aprendi isso comigo mesmo, me observando nas aulas. [...] Nos treinos de basquete e de handebol, os professores sempre fazem isso” (ES1). A perspectiva de Eduarda têm origem “[...] na minha escola mesmo, porque nas aulas de Educação Física os meninos só jogavam bola, eu via que tinha uns que tinham mais habilidade em driblar, outros em agarrar” (ES1).

No que se refere ao primeiro indicador ‘*desenvolver aprendizes motivados*’, de forma similar Ziggs e Eduarda entendem que a ‘diversão’ é fundamental para garantir a ‘participação’ e o ‘interesse’. Para Eduarda é preciso “fazer com que eles gostem daquela aula, então que seja uma aula divertida [...], fazer com que todos participassem de uma maneira que não fique nenhum (aluno) excluído” (ES1). Para tanto, na perspectiva de Eduarda é necessário inicialmente ‘identificar as motivações dos aprendizes’: “Não gosta, mas não gosta por quê? Por que nunca jogou? Ou por que não sabe jogar?” (ES1). Posteriormente, Eduarda ensinaria

alguns ‘elementos técnicos básicos do esporte’ como também adotaria ‘estratégias visuais’ para desenvolver a motivação dos aprendizes: “Eu vou ensinar os elementos básicos e depois ele vai começar a participar. [...] Então pegaria alguns vídeos, alguns desenhos, umas imagens e explicaria” (ES1).

Referente ao indicador ‘*identificar as diferenças individuais*’, Eduarda acredita que esta diferença reside nas ‘habilidades técnicas’ dos aprendizes porque “cada um vai ter uma maneira, uma forma diferente de jogar. Tem alguns que vão ter mais habilidades em certos movimentos e outros não” e, portanto, no processo de ensino e aprendizagem dos JEC deve ‘valorizar as diferenças técnicas no jogo’ pois isso permite ao aprendiz “usar isso a favor dele no jogo. Ele vai usar essa habilidade” (ES1).

Figura 22 - Princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento do modelo mental hipotético intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Relevância Pessoal

Os pressupostos da componente geral, em particular, as suposições epistemológicas sobre a ‘simplicidade’, a ‘estabilidade’ e as ‘fontes externas’ do conhecimento, contribuíram para os futuros professores construírem crenças intuitivas sobre ‘*ênfatar o conteúdo técnico*’, a ‘*modelação*’ e a ‘*memorização*’ e algumas crenças alternativas sobre ‘*auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios*’ e ‘*ênfatar o conteúdo tático*’. As experiências de prática enquanto alunos na escola “com o professor (de Educação Física) mesmo, ele fazia bastante isso (Ziggs, ES1)” contribuíram para os futuros professores construírem crenças intuitivas, conforme relata Ziggs: “eu mesmo construí essa percepção [...] e acho que eu vou levar isso para minha vida” (ES1).

Ziggs e Eduarda apresentaram a perspectiva de *‘enfatizar o conteúdo técnico’* no processo inicial de ensino e aprendizagem dos JEC no contexto escolar, em função da *‘simplicidade’* de aprender os fundamentos isolados do contexto do jogo. Conforme argumenta Eduarda: “na quadra, explicar os movimentos básicos, tipo o chute, o arremesso, o saque. Esses movimentos mais básicos e fundamentais [...] para conseguir desenvolver o jogo. Eu faria uma organização do simples para o complexo” (ES1).

Neste sentido, Ziggs e Eduarda justificam de modo similar que, dentro de uma estrutura de aula, devem ensinar a técnica a partir de *‘tarefas analíticas’* para posteriormente *‘aplicar no contexto do jogo’*:

Eu faria aquilo de ensinar o fundamento, ensinar tudo certinho sobre o esporte e depois fazer o jogo para ver se eles entenderam, para ver como é que eles vão reagir durante o jogo. Porque o fundamento é uma coisa, mas durante o jogo [...] tu tem a pressão de ter um adversário. Eu estou falando mais do basquete, do handebol que tem aquela pressão da marcação que no fundamento não tem. Fundamento é o fundamento (Ziggs, ES1).

Adicionalmente Ziggs e Eduarda manifestaram representações sobre *‘enfatizar a modelação’* para auxiliar na *‘memorização’* do movimento. Para tanto, eles acreditam que devem priorizar *‘estratégias visuais’* no ensino dos JEC, conforme afirma Ziggs: “Eu acho que a verbal é importante para aqueles alunos que pegam com o professor. Para mim, o esporte em si se aprende mais fazendo. Se o professor chegar, só fala e já parte direto para um jogo, eu acho que os alunos não vão gravar muito bem” (ES1). Adicionalmente, Ziggs também construiu o entendimento de que *‘enfatizar a memorização’* é necessário quando o professor julga ser um *‘conteúdo difícil’*, utilizando a *‘prova escrita’* como estratégia avaliativa: “Eu acho que se eu tivesse que dar uma aula de nutrição (esportiva), pirâmide alimentar ou anabolizantes, eu faria uma prova escrita para ver se os alunos memorizaram bem, [...] porque é difícil” (ES1).

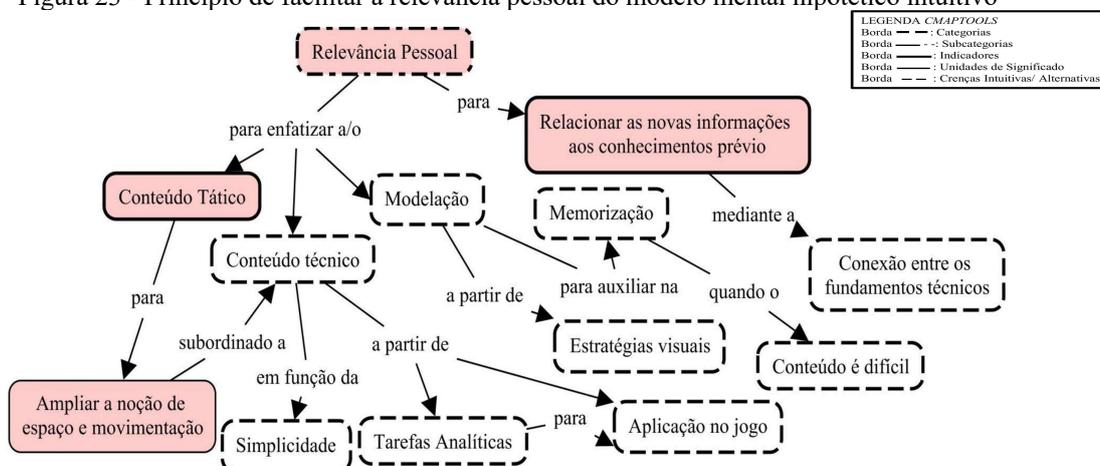
Ziggs apresenta uma visão alternativa e causal sobre *‘enfatizar o conteúdo tático’* justificando a sua importância para *‘ampliar a noção de espaço e movimentação’*, desde que *‘subordinado ao ensino da técnica’*, conforme ele declara:

Eu acho que no basquete as habilidades técnicas de passar a bola, tocar a bola e arremessar não precisa de uma estratégia. Quando o aluno aprendesse isso, seria mais fácil de ensinar as estratégias [...] para eles terem uma noção de espaço dentro do jogo e movimentação. As estratégias dependem muito dessas três técnicas básicas do basquete. [...] Foi no colégio. Nos treinos que eu tinha. Eu lembro que o professor sempre ensinava o básico para a gente, a tocar a bola, arremessar e fazer bandeja. Depois de alguns meses de aula é que ele começou a ensinar a estratégia e movimentação. [...] O treinador (do clube)

ele sempre vinha primeiro com a parte estratégica. Eu nunca gostava disso (ES1).

A respeito do princípio de ‘auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações ao conhecimento prévio’, Ziggs construiu uma visão alternativa que deve estabelecer uma ‘conexão entre os fundamentos técnicos’ aprendidos em aulas anteriores com a aula atual: “No basquete tem muito disso, de conectar as aulas, porque é uma sequência, pelo menos nos meus treinos que eu tinha no colégio [...] ele (professor) sempre lembrava a gente falando: - vocês lembram o que a gente fez na aula passada?”(ES1).

Figura 23 - Princípio de facilitar a relevância pessoal do modelo mental hipotético intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Cooperação Social

Mediante a influência das suposições ontológicas sobre os domínios da aprendizagem ‘social’ e ‘motora’, os futuros professores construíram conceitos elementares sobre ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’ e ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ e uma crença alternativa sobre ‘*estimular a interação social*’. Estas crenças têm origem nas experiências de prática pessoal e observação dos professores no contexto escolar: “eu acho que a maioria das estratégias que eu estou te falando aqui eu aprendi no colégio. Então muita coisa vem de algum professor que já tive (Ziggs, ES1). De forma complementar Eduarda argumenta: “Nas aulas de Educação Física e na faculdade. Tinha professores que eles faziam isso. [...] Na disciplina de aprendizagem e controle motor. Eu peguei esse tema (inclusão) no trabalho e tu acaba vendo, porque ele vai estar interagindo com os outros colegas, não ficando excluído” (ES1).

Para os futuros professores a ‘abertura do professor’ pode contribuir para ‘*equilibrar a dinâmica do poder*’. Para Ziggs a ‘abertura’ está relacionada às ‘sugestões e críticas’ dos aprendizes uma vez que “na prática eu ia estar aberto a sugestões e críticas [...] acho que é mais na prática que vai ter mais dúvidas, mais críticas sobre o planejamento” (ES1).

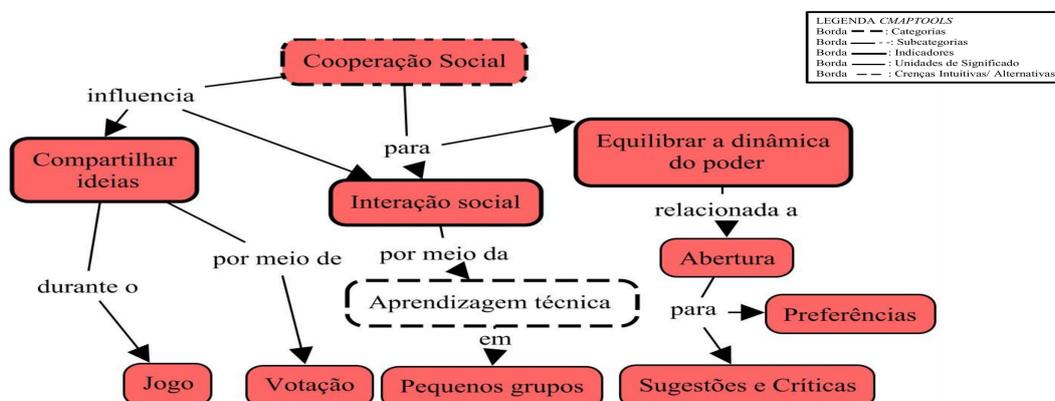
Os futuros professores mencionaram que facilitar a criação de situações para o ‘*compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto*’, pode ‘motivar os aprendizes’, como argumenta Eduarda: “Eu acho que quando cada um compartilha uma experiência ou algo que goste de fazer [...] eles ficam felizes” (ES1). Por sua vez, Ziggs descreve as estratégias de ‘compartilhar ideias durante o jogo’ e ‘votação’ para resolver conflitos:

Quando eu jogava, onde mais a gente compartilhava a ideia era durante o jogo. [...] O professor ele sempre gritava lá do banco para a gente tomar cuidado. Mas essa troca de ideias que a gente tinha durante o jogo era nossa mesmo. [...] Quando tinha conflito de ideias na nossa sala de aula, eu não estou falando em Educação Física, a gente sempre fazia votação que era uma parte mais democrática (ES1).

Do mesmo modo, a partir das crenças sobre ‘*ênfatisar o conteúdo técnico*’, os futuros professores construíram crenças de que para ‘*estimular a interação social*’ devem adotar estratégias para ‘aprendizagem da técnica’ em ‘pequenos grupos’:

Tem certas pessoas que têm dificuldade na manchete. Então juntar as pessoas que têm dificuldade e faz um grupinho onde treinam sobre a manchete. [...] Seria jogar todo mundo junto, todos teriam que participar porque é divertido (Eduarda, ES1).

Figura 24 - Princípio de facilitar a cooperação social do modelo mental hipotético intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

9.3.2. Modelo mental sintético-intuitivo

Nesta categoria, encontram-se cinco futuros professores: Enoar (1ª fase), Juca (1ª fase), Paulo (3ª fase), João (3ª fase) e Jéssica (3ª fase), que apresentaram previamente níveis moderados e altos de orientação construtivista. Os modelos mentais destes participantes foram categorizados como sintético-intuitivos pois eram compostos simultaneamente por suposições consistentes e em contraste com a epistemologia construtivista, os quais orientaram a construção de crenças alternativas e conceitos elementares na componente específica (Figuras 26 a 31).

Componente Geral

Os pressupostos da componente geral dos modelos mentais sintético-intuitivos foram construídos tanto a partir de experiências antes do ingresso na formação inicial, no contexto escolar e esportivo, quanto no contexto da formação inicial. Para Juca: “eu já tinha um pouco essa visão [...] mas vem das matérias que estou tendo agora” (ES1). João complementa: “Eu acho que isso parte muito da minha experiência como aluno”. No entanto, ele afirma que “antes da faculdade eu não sabia o que se tratava de construtivismo. No primeiro semestre teve um trabalho que foi apresentado por um grupo em seminários pedagógicos e eu realmente parei para pesquisar porque achei interessante” (ES1).

Pressupostos Ontológicos

Os futuros professores apresentaram em seus modelos mentais suposições elementares sobre o '*papel do professor*' enquanto 'facilitador' ou 'ponte' da aprendizagem, entendendo o 'ensino' como um processo 'não impositivo'. Segundo Juca "eu vou estar ali como professor para facilitar o que a pessoa quer fazer o máximo possível [...], o professor não vai fazer um trabalho sozinho, não vai chegar e colocar o que a pessoa tem que fazer na cabeça (dela)" (ES1). De forma coerente aos pressupostos sobre o papel do professor os participantes também construíram suposições consistentes de que o '*aprendiz*' exerce um 'papel ativo' de 'descobrir', 'tomar decisão' e de 'responsabilidade pela aprendizagem'. Particularmente, as suposições de Juca e João apresentavam suporte conceitual do 'construtivismo'.

Dentro do esporte, em um jogo coletivo, eles vão ter que a cada momento tomar decisões. Se desde o começo eles descobrirem ou tentarem resolver os problemas, acho que quando chega num processo mais avançado, vai ser mais

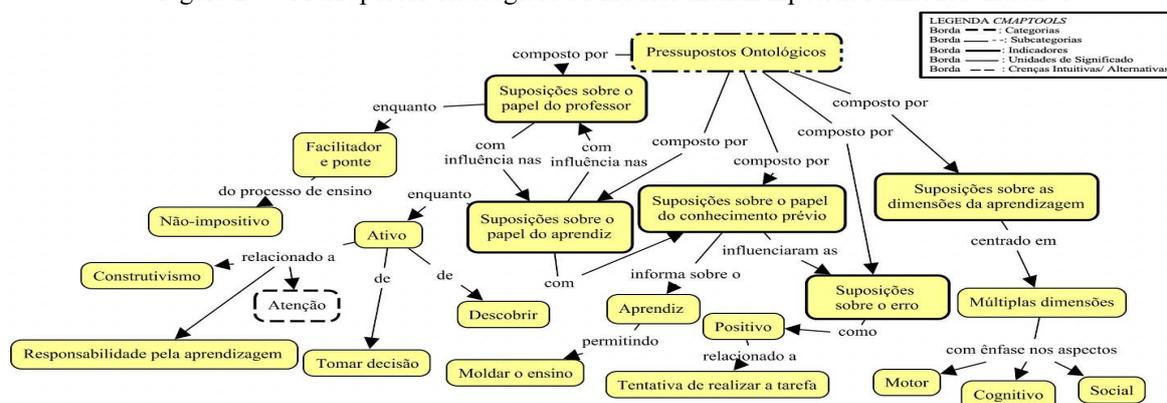
fácil para eles essas decisões. No mapa (conceitual) sobre o ensino (dos JEC) eu coloquei duas concepções que são as principais que eu utilizaria nas minhas aulas: aulas abertas e o construtivismo (João, ES1).

Os futuros professores também construíram suposições sobre o ‘*papel do conhecimento prévio*’ enquanto ‘informações sobre o aprendiz’ para ‘moldar o ensino’. Para Enoar, o conhecimento prévio significa “conhecer um pouco sobre eles e sobre o esporte que gostam, até para moldar um pouco a minha aula (e não) passar algo por passar” (ES1).

A respeito das ‘*dimensões da aprendizagem*’ nos JEC, os futuros professores apresentaram suposições iniciais e particulares sobre a importância de promover a aprendizagem nas dimensões ‘afetivo-social’ ‘cognitiva’ e ‘motora’, visando o bem-estar físico e mental, a capacidade de tomar decisões e a participação prolongada no esporte. Paulo argumenta que o esporte deve ser ensinado nas três dimensões para que futuramente “você sendo professor, você sendo atleta, ou você levando isso como um hobby para sua vida” (ES1).

Do mesmo modo, os futuros professores apresentaram em seus modelos mentais ‘*suposições sobre o erro*’ no processo de ensino e aprendizagem dos JEC, compreendendo-o como algo ‘positivo’, relacionado a ‘tentativa de realizar a tarefa’, conforme relata Enoar: “Eu acho que possa ser bastante positivo, porque a gente não erra se a gente não tenta” (ES1).

Figura 26 - Pressupostos ontológicos do modelo mental hipotético sintético-intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Pressupostos Epistemológicos

Os participantes construíram ‘*suposições sobre a estrutura do conhecimento*’, a partir da concepção sobre a ‘complexidade’ do conhecimento, na medida em que ‘não é passível de memorização’ e deve ‘fazer sentido’, desde que possua o mesmo ‘objetivo’: “pode ser que eu passei algo, ele entendeu. Só que na cabeça dele faz mais sentido de outra forma, só que no

meio do caminho a lógica dele também faz sentido” (Paulo, ES1). Na mesma direção Enoar complementa:

Nas coisas que são mais subjetivas a memorização é falha. Quando a gente tem o conhecimento sobre o assunto, a gente consegue falar com outras expressões, explicar de outras formas. Acho que ele consegue transmitir de outra maneira ou aplicando em outra coisa. Não só de uma forma, porque pode ser decorada. Quando uma pessoa me transmite uma mensagem, eu posso falar de forma diferente, mas tem o mesmo objetivo. O objetivo é onde ela quer chegar com aquilo. Mas mesmo que as pessoas se expressem de forma diferente, cada uma agregou ao seu conhecimento, só que de formas diferentes (ES1).

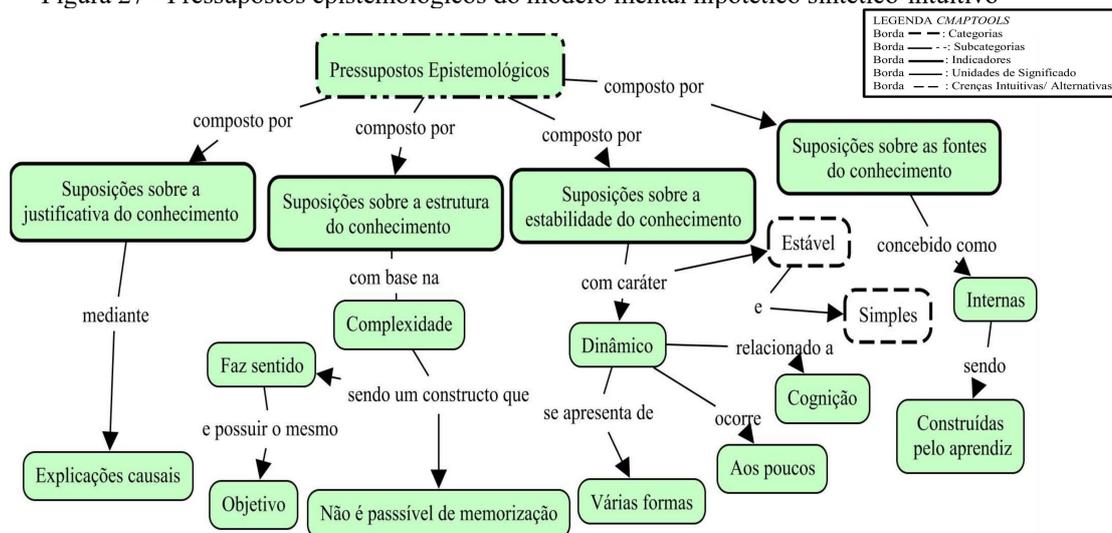
Na percepção dos participantes, as *‘suposições sobre a estabilidade do conhecimento’* estão relacionadas ao seu caráter ‘dinâmico’, porque o conhecimento se apresenta de ‘várias formas’, a sua construção ocorre de ‘forma gradual’ e mediada pela ‘cognição’ do aprendiz. Para Enoar, “o conhecimento pode ser várias verdades. Uma verdade pode ter várias formas. A verdade às vezes não é única. A verdade vai ter várias faces”. Paulo menciona que “é uma escadinha. A gente vai conhecendo um pouco de cada vez”. Por sua vez, João argumenta que “é da cognição dele. A gente sabe que o aluno conhece o jogo quando ele consegue identificar os objetivos do jogo e está conseguindo romper as adversidades da partida” (ES1).

Alternativamente, Juca e Jéssica construíram uma visão relacionada à ‘estabilidade’ e ‘simplicidade’ do conhecimento. O argumento consiste na existência de uma ‘técnica correta’ que necessita ser ‘automatizada’: “na situação de arremessar a bola no handebol. Essa é a técnica certa. [...] Quando ele faz sem ao menos pensar. Quando já se tornou automática. Isso já está no HD da criança” (ES1).

Com base nos pressupostos ontológicos sobre o *‘papel ativo do aprendiz’* os participantes construíram suposições iniciais sobre as *‘fontes’* ‘internas’ do conhecimento, como ‘construído pelo aprendiz’:

No jogo toda hora tem tomada de decisão diferente. Não é uma estratégia para todos os jogos e todos os momentos. Então, se eles tomarem a decisão isso é bom porque eles vão conseguir pensar na hora sobre diferentes situações. Porque se for uma estratégia que o professor dita para eles, vai chegar uma situação que o professor não pensou naquela situação de jogo e aí? (João, ES1).

Figura 27 - Pressupostos epistemológicos do modelo mental hipotético sintético-intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Componente Específica

Construção Ativa do Conhecimento

Sob a restrição dos pressupostos da componente geral, em especial das suposições ontológicas, os futuros professores construíram conceitos pedagógicos iniciais e algumas crenças alternativas sobre os princípios de ‘*criar situações para a autorregulação e reflexão*’, ‘*estimular a reestruturação do conhecimento prévio*’, ‘*identificar as diferenças individuais*’ e ‘*desenvolver aprendizes motivados*’ no processo de ensino e aprendizagem dos JEC. Estes conceitos têm origem nas experiências de prática esportiva e posteriormente nas reflexões sobre as próprias experiências, especialmente no contexto da formação inicial.

Nas disciplinas pedagógicas, que tem mais debates. A gente trabalha bastante em sala de aula, as primeiras (aulas) trabalham as experiências (anteriores). Ela passa umas experiências que ela, a professora no caso, teve também e a gente foi discutindo de como poderia melhorar as experiências (João, ES1).

A respeito de ‘*criar situações para a autorregulação e reflexão*’, os futuros professores acreditam que as estratégias de ‘questionamento’ contribuem para manter a ‘atenção’ e identificar a ‘lógica utilizada pelos aprendizes’ para as tomadas de decisão no jogo, ao passo que os ‘quizzes’ e ‘avaliações teóricas e práticas’, auxiliam na ‘verificação do conhecimento’. De acordo com Enoar, “seria através de questionamentos [...] porque a gente vê que os estudantes estão realmente prestando atenção. Eu poderia fazer alguns ‘quizzes’ para ver o nível de conhecimento que eles estão tendo” (ES1). João explica que “depois do jogo perguntar para

eles o porquê ele fez tal coisa. Por exemplo, por que ele viu o gol aberto e porque ele chutou a bola no gol? Perguntar o porquê ele chegou aquela conclusão” (ES1). Jéssica apresenta uma crença alternativa, de que “eu acho que eu faria uma avaliação teórica, escrita. Mas também faria uma avaliação prática, mas sempre usando aqueles quesitos, [...] se ele entendeu o conceito básico do que foi passado, do que é um passe, um toque” (ES1).

De forma coerente com as estratégias de autorregulação e reflexão, os futuros professores acreditam que ao verificar a dificuldade dos aprendizes em compreender o jogo, devem colocá-los em ‘situações problemas’ com auxílio de ‘questionamento’ a fim de ‘*estimular a reestruturação do conhecimento prévio*’ sobre a ‘tática’. Para Paulo, o questionamento deve ser utilizado quando “eu errei. Por que não eu não consigo fazer uma cortada no vôlei? Por que eu não dei os três passos ou não consegui? Para ele começar a entender o porquê ele não conseguiu, ele mesmo tentar compreender e o professor auxiliando em algumas demonstrações”. Do mesmo modo, João justifica:

Colocaria eles em uma situação de jogo e se eu ver que eles estão com dificuldade de tomar a decisão, eu poderia dar a bola para um aluno, botar uma marcação na frente e perguntar: o que tem que fazer? Tem que tocar a bola ou tu vai passar em cima do marcador que está na tua frente? Ai depois eu tiro esse marcador da frente: - e agora, tu vai tocar a bola ou vai correr? (ES1).

Os futuros professores também apresentaram em seus modelos mentais conceitos pedagógicos elementares sobre ‘*identificar as diferenças individuais*’ relacionados aos diferentes ‘canais de aprendizagem’. Conforme destaca Jéssica:

Eu acho que o professor deve saber diferenciar que tem vários alunos, que ninguém é igual e achar uma forma de poder ensinar todos, mas sabendo que cada um tem uma forma que se aprende melhor. Vai ter um aluno que vai preferir que vai lá e fale e fique verbalizando para ele entender e compreender. Mas vai ter aluno que vai aprender melhor visualizando (ES1).

Os futuros professores apresentaram de modo similar conceitos elementares em relação ao princípio de ‘*desenvolver aprendizes motivados*’. Os participantes adotaram justificativas causais para estabelecer a relação entre a ‘motivação e a aprendizagem’. No entendimento de Paulo, “o aluno começa a gostar de esporte porque ele entendeu o processo. Não é só a prática em si, mas entender o processo do que vai ser feito nessa parte, o processo cria algo na cabeça dele: - nossa, gostei” (ES1). Os participantes relataram diferentes estratégias para desenvolver a motivação dos aprendizes, dentre as quais destacam-se: ‘jogos’, ‘recursos visuais’, ‘conteúdos sobre a história, objetivos e princípios táticos do jogo’:

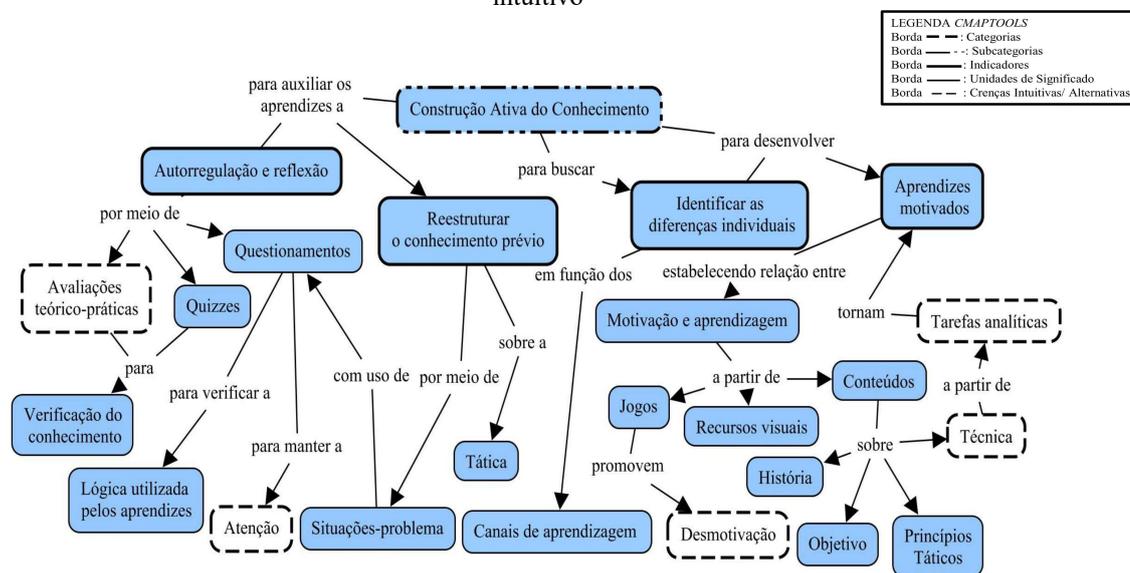
Porque no jogo o principal é realizar aquele objetivo, pela motivação dos alunos, porque se eles não sabem o objetivo do jogo, ficarem só tocando bola eles vão ficar desmotivados. O aluno quer fazer ponto, quer fazer gol, quer ganhar. Nas atividades individuais até chegar na parte que a gente consiga fazer o gol, a cesta, eles já não estarão tão motivados (João, ES1).

Se eu passar a bola de futebol para o aluno: - vai lá e joga. Ele não gosta de fazer aquilo de só ir lá e jogar. Pode ser que (tenha interesse) com essas outras formas: a parte histórica e dos princípios. Mostra o porquê de você fazer isso (Paulo, ES1).

No indicador ‘*desenvolver aprendizes motivados*’, Enoar e Jéssica também apresentaram crenças alternativas, respectivamente, sobre ‘o jogo promover a desmotivação’ e ‘tornar a aprendizagem da técnica’ a partir de ‘tarefas analíticas motivantes’:

Fica um pouco monótono você não saber jogar e querer jogar. É interessante, mas acaba atrapalhando quem gosta de jogar. Então, acaba ficando chato para todo mundo. Aprendendo um pouco mais individual sobre a habilidade motora talvez se torne mais atrativo, mais interessante (Enoar, ES1).

Figura 28 - Princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento do modelo mental hipotético sintético-intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Relevância Pessoal

Os pressupostos da componente geral, em particular, as suposições epistemológicas sobre a ‘complexidade’, a ‘dinamicidade’ e as ‘fontes internas do conhecimento’, contribuíram para os futuros professores construírem conceitos elementares sobre ‘*auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios*’, ‘*ênfatar a compreensão*’ e

‘*ênfatizar o conteúdo tático*’. De outro modo, as suposições sobre a ‘estabilidade’ e ‘simplicidade’ do conhecimento de alguns futuros professores contribuíram para a construção de crenças alternativas sobre ‘*ênfatizar a modelação*’, ‘*ênfatizar a memorização*’ e ‘*ênfatizar o conteúdo técnico*’. A construção das crenças e conceitos a respeito da relevância pessoal têm origem na relação com familiares, prática esportiva e observação de professores antes do ingresso na formação inicial, assim como experiências de prática, orientação e reflexão em disciplinas curriculares no âmbito da universidade.

Eu estou na dúvida entre a tática e as habilidades motoras. Eu tinha um pouco essa visão (de iniciar pela técnica) por causa das aulas de Educação Física. Mas, pela conversa com o professor de handebol, acho que a tática para eles é um pouco mais importante. A tática tem meios mais fáceis de chegar no jogo (Enoar, ES1).

Os futuros professores construíram conceitos elementares de que ‘*auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios*’ significa ‘aproximar o conteúdo com a realidade do aprendiz’ e ‘estabelecer ligação entre os conteúdos do esporte’. Para tanto eles mencionaram a importância de adotar estratégias instrucionais de ‘fornecer exemplos que remetam à cultura local’, ‘questionamento’, ‘vídeos’, ‘curiosidades’, solicitar aos aprendizes para ‘relatar suas experiências prévias’ e ‘trazer sugestões de atividades já aprendidas’.

Além dessa parte de curiosidades, tentaria ser o mais claro possível para trazer para a realidade deles. Talvez tentar mostrar alguns jogos ou buscar pessoas que fazem a prática esportiva ali na região. Buscar relatos, ou fazer um vídeo. [...] Na apresentação do conteúdo sobre handebol, ia perguntar aos alunos se eles têm muito conhecimento sobre e se tiveram uma experiência. Falar sobre sua experiência pessoal (Enoar, ES1).

Acho que sempre reforçando no início da aula o que foi aprendido na aula anterior, não dar um conteúdo tão diferente um do outro, de uma aula para outra. Sempre tentar achar alguma coisa que consiga ligar na aula anterior. [...] Eu acho que eles pensarem e trazerem essas atividades vai fazer com que tenham que parar e relembrar o jogo, de lembrar como que foi aprendido (Jéssica, ES1).

De outro modo, Paulo e Jéssica apresentam uma crença alternativa sobre o ‘jogo formal’, enquanto espaço para ‘conectar os fundamentos técnicos’ aprendidos sobre a modalidade. Conforme Paulo esclarece: “eu acho que ter uma conexão entre semana passada o passe no handebol e na semana que vem pode ser a finalização. No final da aula eu dou o jogo oficial” (ES1).

Todos os futuros professores construíram conceitos elementares sobre ‘*ênfatizar a compreensão*’ relacionado ao entendimento sobre a ‘história do esporte’, o ‘objetivo do jogo’

e a ‘intencionalidade das ações motoras no jogo’. Na percepção dos futuros professores, a compreensão pode ser manifestada por meio da ‘verbalização’ ou da ‘aplicação no jogo’. De forma similar Paulo, Enoar e João apresentaram uma sequência didática para ‘*ênfatizar a compreensão*’:

Primeiro a contextualização histórica, explicando e tentando chegar no objetivo na quadra. [...] Eu acho que é interessante para mostrar que aquele processo que é importante dentro do jogo. O porquê eu vou dar um passe no futsal? Para avançar com a bola e tentar fazer o gol. Eu não posso colocar cinco alunos de um lado, cinco do outro e trocar passe. Eles vão trocar passes o dia inteiro e não vão entender o porquê daquilo no jogo. Não é algo assim só aprender por aprender (Paulo, ES1).

Particularmente, João apresenta o entendimento que o ‘questionamento’ estimula ao aprendiz ‘pensar sobre o jogo’: “Eu gosto de perguntar para eles e tentar instigar eles a pensar. A gente não consegue ficar dando instrução aos alunos do que eles têm que fazer, eles têm que tomar a decisão. Eu vou perguntando para eles e eles vão tentar no caso achar o caminho” (ES1).

A partir dos conceitos de ‘*ênfatizar a compreensão*’ e ‘*desenvolver aprendizes motivados*’, os futuros professores apresentaram conceitos pedagógicos iniciais sobre ‘*ênfatizar o conteúdo tático*’. Para João, Paulo e Enoar (ainda com dúvidas), a tática deve ser enfatizada ‘antes do ensino da técnica’ por meio de ‘jogos’ porque ‘reduz a complexidade do jogo’ e ‘motiva os aprendizes’.

O jogo reduzido. No basquete não precisa nem ser reduzido, mas modificado, uma cesta muito alta, vai diminuir. No handebol, a gente poderia modificar. Talvez os alunos não consigam aguentar o jogo na quadra toda, eles se perdem mais durante a partida, em uma quadra reduzida talvez seja mais fácil (João, ES1).

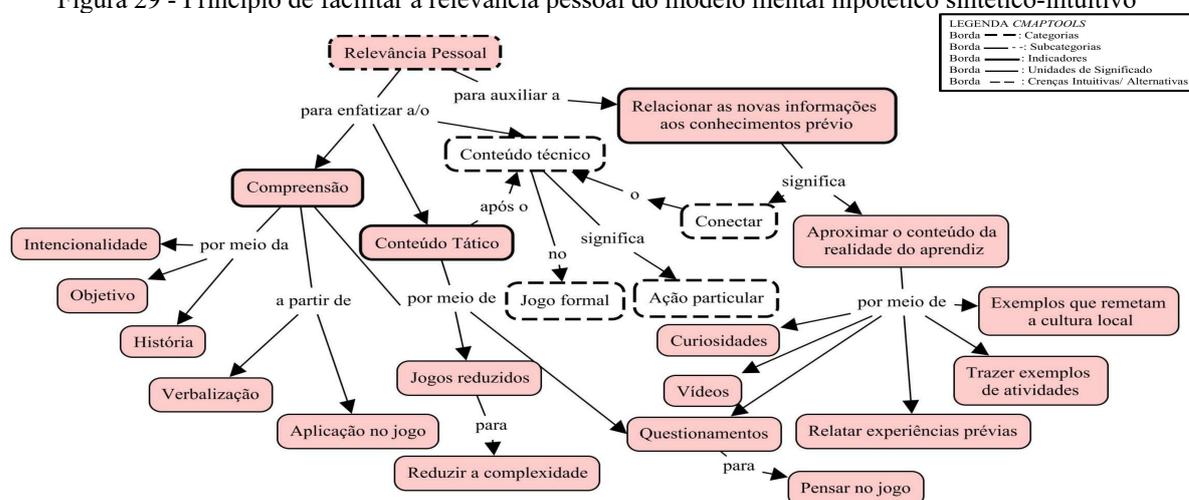
Ainda que atribuam importância ao ensino da tática para ‘reduzir a complexidade do jogo’, Jéssica e Juca apresentaram crenças alternativas de que a tática deveria ser ensinada ‘após o ensino da técnica’: “Eu adotaria o jogo logo em seguida do ensino da técnica. Então tu faz um certo tipo de jogo, para tu facilitar a criança a entender como é o jogo. No basquete colocando menos jogadores, reduzindo a quadra. Mas seria depois da aprendizagem da técnica” (Juca, ES1).

Com base no conceito de ‘*identificar as diferenças individuais*’, Jéssica e Juca manifestaram um entendimento sobre ‘*ênfatizar a técnica*’ nos JEC, concebendo-a enquanto uma ‘ação particular’ para responder as exigências das tarefas ou jogos. Juca indica que “cada

um é diferente, vai ter um conhecimento que ele já teve antes. Mas o simples fato de tu deixar um pouco mais aberto na questão da técnica, a criança vai tentar fazer do jeito dela. E ter essa compreensão, não é que ela está fazendo errado, mas ela faz do jeito dela”. Adicionalmente, Juca, Jéssica e Paulo construíram crenças alternativas sobre ‘*ênfatisar a modelação*’:

Primeiro a criança vai visualizar como é o movimento, já vai dar uma imagem de como fazer o movimento mentalmente, aí logo em seguida ela vai tentando. [...] Tem o ciclo aberto e o ciclo fechado. Seria um ciclo fechado. Ela vai quicando e autorregulando. E nesse praticar ela vai tentar imitar como é que eu fiz para quicar a bola. Nessa daí ela já vai aprendendo, vai quicando, mais força, menos força (Juca, ES1).

Figura 29 - Princípio de facilitar a relevância pessoal do modelo mental hipotético sintético-intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Cooperação Social

Mediante a restrição das suposições ontológicas sobre as ‘*dimensões da aprendizagem*’, ‘*o papel do professor*’ e ‘*aprendizes*’, os futuros professores construíram conceitos elementares sobre ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’, ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ e ‘*estimular a interação social*’. Tais conceitos foram construídos em experiências enquanto aprendizes ou na relação com os professores antes do ingresso na formação inicial e, posteriormente, foram reforçadas em situações de aprendizagem nas disciplinas curriculares durante o curso de graduação.

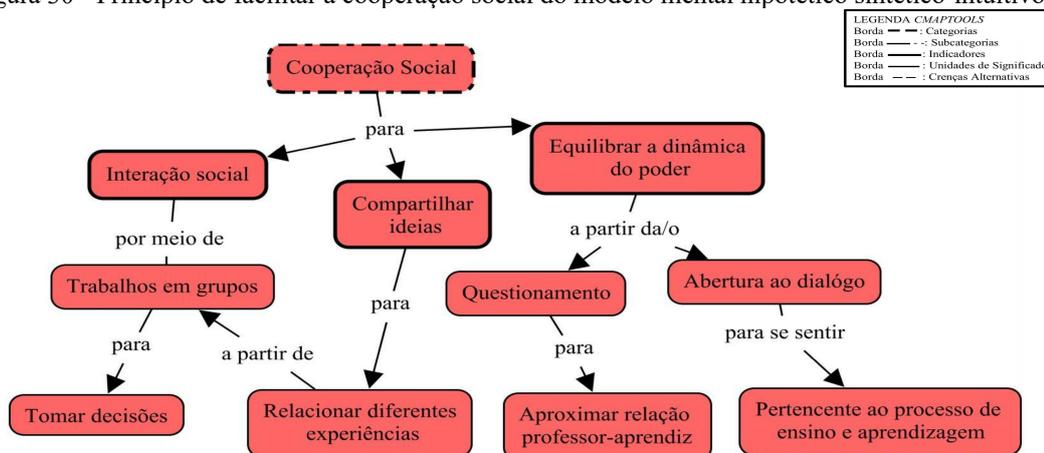
Quando eu (era aluna de dança) e ia fazer a sequência da coreografia eu pensava na minha cabeça, dava certo, mas chegava lá e não fechava com todas as pessoas. Então parava: - Alguém tem uma ideia para isso? Acho que deixa sempre aberto para todo mundo falar. [...] A partir da abertura a gente foi mais discutido na faculdade. Eu lembro daquela abordagem que a gente conversa

com os alunos e envolve os alunos nas aulas, não só o professor fala (Jéssica, ES1).

Os futuros professores apresentaram conceitos elementares sobre ‘*equilibrar a dinâmica do poder e a autonomia dos aprendizes*’, ao indicar a importância de estabelecer um ambiente de ‘abertura ao diálogo’. Para Jéssica: “conforme vai passando, você vai dando um pouco de abertura e liberdade de eles perderem o medo de falar aquilo que eles pensam. Eu queria ensinar isso, mas vocês têm uma ideia do que a gente pode fazer? Ou algo que vocês já brincaram em outro momento e querem fazer agora?” (ES1).

A respeito de ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’, os futuros professores interpretaram como ‘relacionar as diferentes experiências’ dos aprendizes, indicando as estratégias de ‘trabalhos em grupo’ com aprendizes de diferentes níveis de experiências: “eu acho que sempre a visão e a experiência de outras pessoas ajuda bastante a gente não ouvir de uma pessoa só e pode acrescentar também na aprendizagem. Na aula na semana que vem, me traga uma ideia do que a gente pode fazer” (Jéssica, ES1). Para João “dava para dividir em grupos e fazer algum trabalho prático. Distribuir os esportes e elas teriam que trazer uma atividade e explicar basicamente o conceito principal do esporte” (ES1). Jéssica e Juca construíram justificativas relacionadas a ‘*estimular a interação social*’ a partir de ‘trabalhos em equipe’ e ‘tomada de decisão’: “para facilitar a interação (social), seria trabalhar em equipe e tomar decisões. Eles já têm alguma experiência, eles já sabem algumas coisas e podem estar conversando e tornando a aula mais interativa para eles (Jéssica, ES1)”.

Figura 30 - Princípio de facilitar a cooperação social do modelo mental hipotético sintético-intuitivo



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

9.3.3 Modelo mental sintético

Nesta categoria, encontram-se dois futuros professores (Aurora e Senna), que estavam matriculados na 5ª fase do curso de formação inicial e apresentaram previamente níveis altos de orientação construtivista. Os modelos mentais destes participantes foram categorizados como sintéticos uma vez que os pressupostos ontológicos e epistemológicos eram consistentes com a perspectiva construtivista, os quais sustentaram a construção da componente específica coadunada aos conceitos científicos predominantes, mas apresentaram algumas crenças alternativas que não compactuavam com a coerência do seu modelo mental (Figuras 32 a 37). Os modelos mentais sintéticos foram construídos tanto a partir de experiências antes do ingresso na formação inicial, no contexto escolar e esportivo, quanto em experiências em cursos de curta duração e ao longo da formação inicial.

Componente Geral

As suposições da componente geral dos modelos mentais dos futuros professores tiveram origem nas experiências prévias enquanto aprendizes e na observação de professores no contexto escolar que posteriormente foram refletidas pelos futuros professores. Segundo Senna, “muito do que eu sou hoje foi baseado no que eu aprendi com ele (professor). Eu via muitos professores fazendo coisas erradas e eu via que o modelo do professor fazia sentido, essa liderança que ele tinha dentro do grupo. Ele dava liberdade para a gente trocar, pra gente falar” (ES1). Já Aurora afirma que “eu sempre digo que estudei minha vida toda na escola Waldorf, no ensino fundamental e médio. Tem uma coisa assim bem forte que fica em mim [...] eu tive um tipo de ensino que me estimulou a ter um pensamento crítico ou pensar sobre as coisas antes de seguir” (ES1).

Pressupostos Ontológicos

Aurora e Senna construíram consistentes ‘*suposições sobre o papel do professor*’ enquanto ‘facilitador’ ou ‘guia’ do processo de ensino e aprendizagem nos JEC. De acordo com Senna, esse papel está relacionado a ‘facilitar o processo de tomada de decisão’ como ele afirma: “O papel como professor é fazer o aluno tomar a melhor decisão naquele momento. Se ele errar, beleza, errou. Porque é fácil falar quando você está fora, quando a decisão já foi tomada. O papel é guiar para...não foi a melhor decisão? Então qual seria a melhor decisão?”

(ES1). Para Aurora, o papel do professor parece estar centrado em ‘facilitar a descoberta’ pelos aprendizes: “Nunca os professores chegam com a informação numa caixinha [...] você não pode dar todas as informações certinhas, tem que fazê-los sentirem um pouco o jogo. Acho que isso ajuda sim, porque vai trazendo mais consciência para eles [...] vai construindo com os alunos” (ES1).

Na mesma direção, os futuros professores apresentaram sofisticadas *‘suposições sobre o papel do aprendiz’* como elemento ‘ativo’ e ‘central’ no seu processo de aprendizagem. Para Senna, o papel ‘central’ do aprendiz está relacionado a sua ‘responsabilidade cognitiva’ na ‘tomada de decisão’: “o papel central. De ser um aluno que pense o jogo e tome decisões” (ES1). No entendimento de Aurora, o papel ‘ativo’ do aprendiz não está relacionado apenas a sua mera participação, mas ao seu ‘envolvimento cognitivo’ nas tarefas de aprendizagem:

É importante que os alunos tenham uma experiência de envolvimento (cognitivo), não só ‘vamos jogar’. Mas de estar também dentro das discussões e o aluno questionar: por que a gente faz assim? [...] Você participando ativamente fica mais dentro do que só escutar, só fazer e não falar nada, só fazer e fazer. Isso é uma coisa que fica um pouco talvez sem sentido. Ou acho que você cria uma dificuldade de ter o entendimento, de ter uma compreensão (ES1).

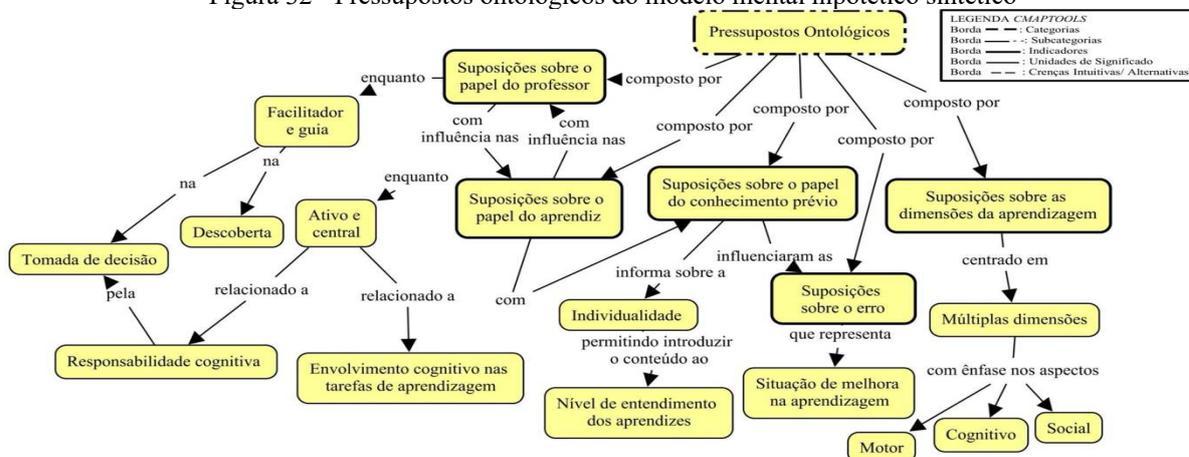
Os futuros professores também construíram suposições elementares sobre o *‘papel do conhecimento prévio’* para informar ao professor sobre as ‘individualidades dos aprendizes’ e permitir ‘introduzir o conteúdo’ de forma mais adequada ao ‘nível de entendimento dos aprendizes’. Para Aurora é interessante que o professor tenha o conhecimento sobre “qual a experiência que ela (a criança) já teve com as atividades? Que tipo de atividade ela já fez? Porque ela fez? Eu acho que o professor tem que entender pra conseguir dar um direcionamento [...] introduzir o assunto com delicadeza para não gerar estranhamento” (ES1).

Aurora e Senna apresentaram em seus modelos mentais suposições sobre a ‘aprendizagem multidimensional’ com ênfase nos aspectos ‘motores’, ‘cognitivos’ e ‘sociais’ no processo de ensino dos JEC. Para Aurora, no ambiente escolar é fundamental “sempre você tentar trazer vários tipos de esportes e jogos. Sempre estimular eles estarem envolvidos em desafios, tendo que fazer novas coisas [...] para que os alunos tenham um leque grande de conhecimento [...] tanto fisicamente, socialmente, quanto estrategicamente” (ES1).

Com base nas *‘suposições sobre o papel do aprendiz’* e do *‘conhecimento prévio’* e nas reflexões sobre os próprios erros, os participantes construíram *‘suposições sobre o papel erro’*, compreendendo-o como a representação de uma ‘situação de melhora na aprendizagem’,

conforme destaca Senna: “dentro do processo de aprendizagem o erro apresenta a probabilidade da melhora da compreensão e tomada de decisão do aluno” (ES1).

Figura 32 - Pressupostos ontológicos do modelo mental hipotético sintético



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Pressupostos Epistemológicos

Os participantes construíram ‘*suposições sobre a estrutura do conhecimento*’, concebendo-o como um constructo ‘complexo’, ‘conectado’, em função da ‘ligação’ que estabelece com outros conhecimentos, atribuindo ‘sentido’. Aurora sustenta essa visão contrastando-a com a perspectiva da simplicidade do conhecimento:

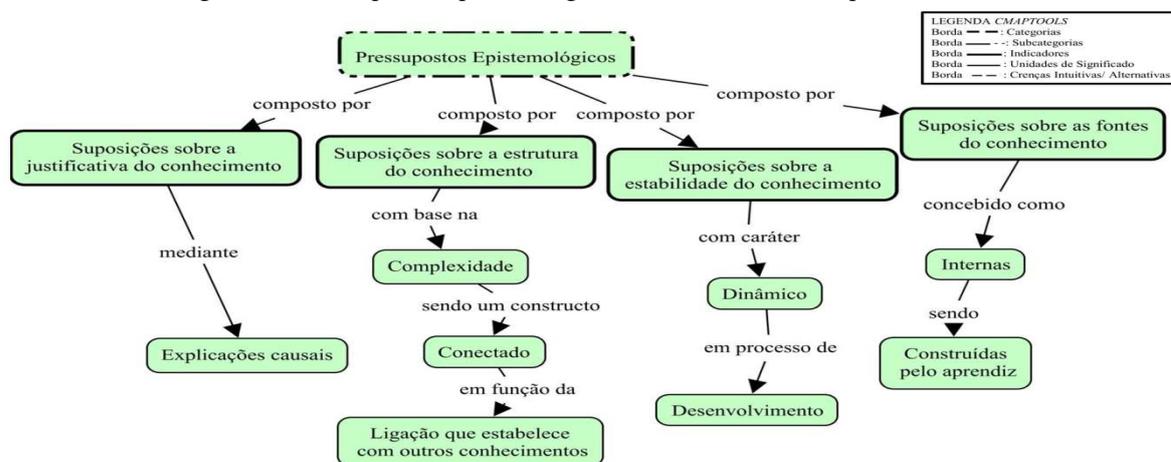
Você faz a prova e depois esquece tudo o que você aprendeu. Porque você não aprendeu, você lembrava do assunto, mas depois você percebe que aquele assunto não teve nenhuma discussão, não teve nada que conseguisse fazer uma conexão ali com a ‘teia’ na tua cabeça. Então se eu não consigo fazer uma ligação, como é que aquilo vai ficar ali? É uma informação aleatória, que ficou aqui, mas ela vai embora depois, porque ela não tem nenhuma ligação, ela está ali isolada. Acho que tem relação com o que a gente vive na nossa experiência, como a gente conhece as coisas (ES1).

Os futuros professores apresentaram ‘*suposições sobre a estabilidade do conhecimento*’, ao concebê-lo como ‘dinâmico’ e em ‘processo de desenvolvimento’, conforme menciona Aurora: “então é o processo e às vezes dá para perceber que se a pessoa está menos desajeitada, já está conseguindo fazer um movimento mais limpo. [...] Mas eu acho que essa questão gradual, de construir o conhecimento assim é muito importante” (ES1).

Em consonância com os pressupostos ontológicos sobre o papel ‘ativo’ e ‘central’ do aprendiz, os futuros professores também apresentaram ‘*suposições sobre as fontes*’ ‘internas’ do conhecimento, ‘construído pelo indivíduo’ a partir da ‘consciência sobre suas próprias experiências’: “você pode conhecer uma coisa de estar fazendo, você pode conhecer alguma

coisa de ver alguém fazendo. E também há a consciência, estar consciente daquilo. [...] Acho que tudo isso na verdade se completa para um conhecimento profundo” (Aurora, ES1). A participante ainda manifesta uma posição ‘contrária à visão sobre as fontes ‘externas’ do conhecimento: “é sempre ruim você só chegar com a informação pronta e botar na cabeça da pessoa. Isso faz com que desenvolva menos pensamento crítico, seja menos questionadora e não queira entender o porquê aquilo é assim. Isso é uma coisa importante para o desenvolvimento da pessoa” (Aurora, ES1).

Figura 33 - Pressupostos epistemológicos do modelo mental hipotético sintético



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Componente Específica

Construção Ativa do Conhecimento

Sob a influência dos pressupostos da componente geral, em especial das suposições sobre o ‘papel ativo’ do aprendiz, o ‘papel do conhecimento prévio’, a ‘multidimensionalidade da aprendizagem’, e a ‘dinamicidade do conhecimento’, Aurora e Senna construíram conceitos pedagógicos elementares sobre os princípios de ‘*criar situações para a autorregulação e reflexão*’, ‘*auxiliar os aprendizes a serem estratégicos*’, ‘*estimular a reestruturação do conhecimento prévio*’, ‘*identificar as diferenças individuais*’, ‘*desenvolver aprendizes motivados*’, e ‘*oportunizar tempo para a aprendizagem*’ no processo de ensino e aprendizagem dos JEC.

De modo geral, a construção destes conceitos elementares ocorreu nas ‘experiências práticas’, ‘observação de professores’ e ‘reflexões e debates com os pares e professores’, nas aulas de Educação Física e treinamento esportivo, e nas ‘reflexões sobre estas experiências’,

proporcionadas em disciplinas curriculares do curso de formação inicial e cursos de curta duração em federações esportivas. Conforme relata Aurora: “Na (escola) Waldorf. Mas não conscientemente, quando eu era aluna eu não aprendi isso. Eu vivi isso. [...] Nos debates nas aulas de crescimento e desenvolvimento humano, porque é uma junção dos dois: da experiência com o estudo” (ES1). No caso de Senna, ‘foi eu refletindo ali e vendo já com o auxílio do professor [...] e depois eu acabei fazendo cursos fora de mini handebol na federação e se tornou marcante’ (ES1).

A respeito do primeiro indicador, os futuros professores acreditam que o promover ‘questionamentos frequentes’ para obter o ‘feedback’ dos aprendizes, seja ‘durante o jogo’ ou em ‘rodas de conversa’ são situações que oportunizam a ‘*autorregulação e reflexão*’ dos aprendizes e permitem ao professor verificar a sua ‘compreensão’ de modo a realizar ‘adaptações no ensino’. Conforme relata Senna: “Pergunto, sempre tem que ter o retorno do aluno, do feedback, se está tendo a compreensão. [...] Eu vou tentar adaptar para trazer algo para melhorar, é uma evolução constante” (ES1).

Para Senna e Aurora, as oportunidades de ‘*autorregulação e reflexão*’ possibilitam ‘*auxiliar os aprendizes a serem estratégicos*’, visto que durante a tarefa ou jogo, podem ‘realizar questionamentos’, ‘utilizar vídeos e análise de jogos’ ou ‘planejar intencionalmente situações’ para que os ‘aprendizes elaborem suas próprias estratégias’ ou ‘resolvam problemas táticos’.

A questão da estratégia é assim dentro do jogo mesmo. Não necessariamente você falar diretamente sobre a estratégia, mas fazer com que aconteça uma estratégia. No handebol você chegar para o aluno e falar: - quando tal pessoa vai por esse lado, o que você pode fazer? Qual é a ação que você acha que pode ser melhor? Então vai fazer o aluno pensar: - talvez botar a barreira desse lado (Aurora, ES1).

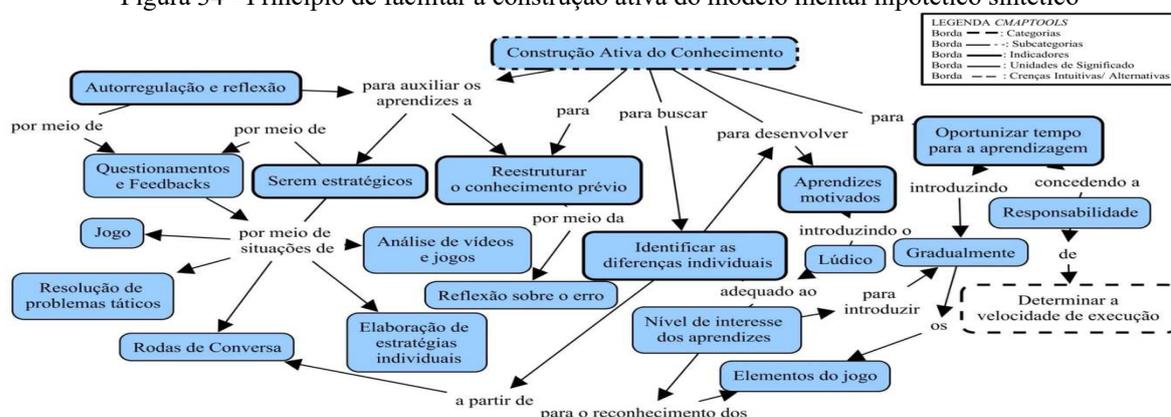
Adicionalmente, Senna construiu a ideia de que a ‘*autorregulação e reflexão*’ permite ao professor ‘*estimular a reestruturação do conhecimento prévio*’ durante a tarefa ou jogo, por meio da ‘reflexão sobre o erro’, como ele indica: “vamos levando para a quadra agora, vamos com bola devagar. Faça a jogada devagar. Deu errado? Na hora já paro: - Onde é que errou? O que tinha que ter feito? (ES1)”.

Os futuros professores também apresentaram conceitos pedagógicos elementares a partir de justificativas causais sobre ‘*identificar as diferenças individuais*’ para ‘*desenvolver aprendizes motivados*’, conforme esclarece Aurora: “É muito importante eu conhecer individualmente, saber as dificuldades e as possibilidades [...] para trazer um jogo, trazer

alguma coisa que eu acho que tem a ver com os interesses deles, nas facilidades que eles apresentaram” (ES1). Ela complementa que para alcançar tal finalidade, iniciaria com “essa roda de conversa. Isso pode ser bem indicativo. Então você sabe o que eles acham mais legal de fazer”. Os futuros professores mencionaram de modo similar a importância do ‘lúdico’ e do ‘jogo’ adequado ao ‘nível e interesse dos aprendizes’ para o ‘reconhecimento de características do jogo’. Conforme menciona Aurora: “Essa questão de você fazer um jogo mais descontraído, tem movimentação, alguma coisa que está inclusa no jogo mesmo, regrado. Então quando eu chegar nessa parte (do jogo formal) eu acho que já dá um clique, uma certa facilidade, a criança reconhece muitos elementos do jogo” (ES1).

A partir do conceito de ‘*identificar as diferenças individuais*’, os futuros professores também construíram conceitos elementares sobre ‘*oportunizar tempo para a aprendizagem*’, ao ‘introduzir gradualmente os elementos do jogo’ e conceder ao aprendiz a ‘responsabilidade de determinar a velocidade de execução’, conforme justifica Aurora: “eu acho que é interessante isso de você começar com alguma coisa mais livre, sem explicar muito como é que é o jogo, porque dá tempo da pessoa ir criando na cabeça dela como que pode ocorrer, como que talvez possa ser melhor. Você vai aprendendo com calma” (ES1).

Figura 34 - Princípio de facilitar a construção ativa do modelo mental hipotético sintético



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Relevância Pessoal

Os pressupostos da componente geral, em particular, as suposições epistemológicas sobre a ‘complexidade’, a ‘dinamicidade’ e as ‘fontes internas’ do conhecimento, contribuíram para os futuros professores construírem conceitos sobre ‘*auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios*’, ‘*ênfatar a compreensão*’, ‘*ênfatar o conteúdo tático*’, e crenças alternativas sobre ‘*ênfatar a modelação*’. Os conceitos foram

construídos predominantemente em experiências de observação, prática e reflexão nas experiências no contexto da escola, na universidade e em cursos de curta duração de federações esportivas:

Uma parte foi com o meu professor e a outra parte foi lá no curso. Então ele (o professor) sempre ficava perguntando se eu tinha compreendido: O que o meu colega fez de errado quando eu não tava na atividade? [...] Mas deu pra ver que quando tu forma alunos questionadores, que as atividades faziam sentido. [...] No curso, era constantemente parada a atividade com os aluninhos e era questionado: O que fazer? Como resolver? (Senna, ES1).

Os futuros professores relataram que o princípio de *‘auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios’* pode ser alcançado a partir da *‘aproximação do conteúdo com a realidade do aprendiz’* por meio de *‘resgate por jogos’*. Para Senna os *‘jogos reduzidos’* com o auxílio de *‘questionamento’* contribuem para *‘resgatar a memória’* do aprendiz sobre o conteúdo que está sendo aprendido: *“resgate por jogos. Propondo pequenos jogos para ver o nível do desenvolvimento. [...] Reúne o grupo e resgata essa memória com eles: - pessoal, lembra daquele dia que a gente trabalhou tal esporte? E aí você instiga ele, dá aquele gatilho para ele, para ele resgatar essa memória”* (ES1). Além disso, Senna acrescenta uma crença alternativa de *‘relacionar conteúdos técnicos da aula anterior com a aula atual’*, segundo ele, *“puxando elementos. Se eu ensinei passe na aula passada e nessa aula eu quero ensinar arremesso, eu vou fazer primeiro o arremesso simples, paradinho, de frente para o gol. Depois eu já começo a incluir elementos. Traz os elementos da aula anterior para a aula atual”* (ES1).

Senna e Aurora também construíram conceitos fundamentais a respeito de *‘ênfatar a compreensão’*. No entendimento dos futuros professores a compreensão é construída pelos aprendizes à medida que entendem o *‘sentido’* ou *‘objetivo’* das atividades no qual estão envolvidos e a partir disso apresentam capacidade cognitiva de *‘pensar criticamente’*, *‘contestar uma ideia’*, *‘justificar uma ideia’*, *‘resolver problemas’* e *‘tomar decisões adequadas’* no jogo. Neste sentido, eles acreditam que no papel de professores devem adotar estratégias de *‘questionamentos’* para auxiliar os aprendizes a construírem sua compreensão sobre o jogo, trazendo em seus argumentos posições de *‘contraste com as estratégias de instrução direta’*:

Eles têm que entender o que eles estão fazendo, qual é o objetivo. Quando acaba a jogada, eu perguntaria: - qual é o sentido dessa jogada? Onde é que vai ficar livre para nós arremessar? E eu deixo falarem. [...] Quando é só a gente propondo a atividade e a criança só executando, ela pode estar executando só como um robô. E quando a gente questiona, a gente levanta algo para eles, acontece uma troca de conhecimento. Então é algo que visa a

compreensão deles. [...] Incentivar a expor a ideia e justificar. Por que não concorda? Como tu resolveria? De questionar, de fazer ele se esforçar para responder e não ser só um reproduzidor, mas um pensador mesmo do jogo. [...] Quando a pessoa vem me contestar: - e se a gente fizesse de outra forma? Porque ele já entendeu que aquilo ali dá certo e ele começa a ver outras tomadas de decisões que podem fazer sentido (Senna, ES1).

A partir do conceito de *‘ênfatizar a compreensão’*, os futuros professores também construíram conceitos elementares relacionados a *‘ênfatizar o conteúdo tático’*. Na compreensão dos futuros professores, tática significa *‘tomar decisão adequada’* em *‘momento específico do jogo’*: “A gente precisa primeiro ensinar os alunos a entender a necessidade da técnica e tática momentânea no jogo, para poder compreender depois uma tática complexa, no caso, uma formação” (Senna, ES1). Aurora, apresenta alternativamente a definição de tática a partir do termo *‘estratégia’*:

Estrategicamente falando, a parte mental, de estratégia de jogo. Eu acho que também é interessante porque você tem um raciocínio lógico. Porque os jogos, o esporte, por mais que tenha uma parte lógica, você tem que pensar. Mas é muito intuitivo, é muito do momento. Você tem que aprender a estar ali no *‘calor do momento’* e conseguir tomar a decisão mais adequada (Aurora, ES1).

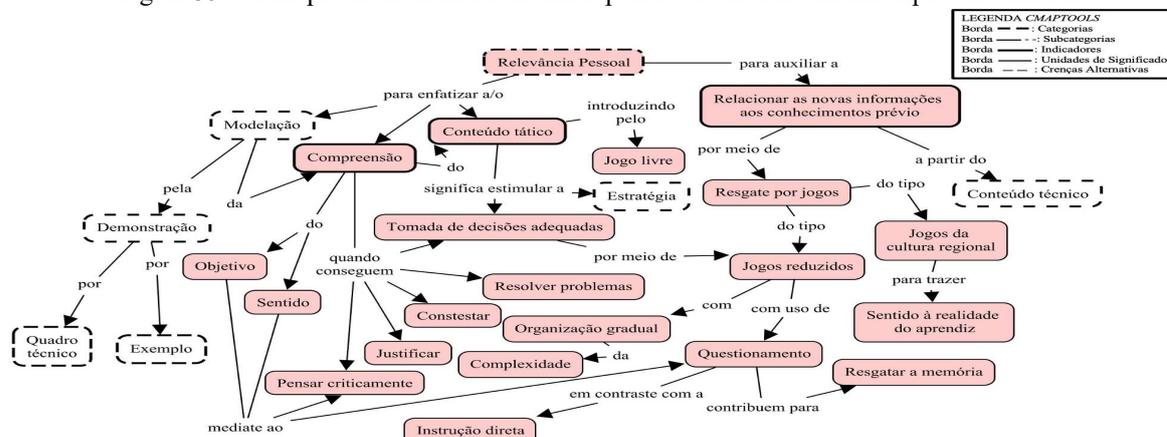
Neste sentido, os futuros professores mencionaram de modo similar uma sequência de estratégias pedagógicas para *‘ênfatizar o conteúdo tático’* como *‘introduzir’* um *‘jogo livre’* e posteriormente *‘realizar ajustes’* a partir dos *‘jogos reduzidos’*. Para Senna, essa organização *‘gradual’* em função da *‘dificuldade imposta pelo jogo’*, permite *‘moldar as ações e tomadas de decisão’*.

Trazendo para a escola, eu acredito que não teriam que ser movimentos mais mecanizados para obter o controle do grupo: em um dia é jogo livre, então tem um nível de aprendizagem (técnica) muito baixa e aí volta para um nível de exigência muito alto que é refinar a técnica e depois cai de novo para jogo. Quando você vai proporcionando um crescimento gradual, a compreensão vai aumentando de acordo com a dificuldade do jogo que a gente vai impondo. A pessoa estava ali livre (no jogo), depois você começa com os ajustes. Você começa com atividade meia quadra no handebol, um cone de cada lado, o objetivo é derrubar o cone. Depois começa a implementar limites: só com os três passos, recebeu, não pode andar com a bola, tem que passar para depois você receber e parar de novo (Senna, ES1).

Alternativamente, Senna construiu a ideia de *‘modelação tática’*, por meio de *‘estratégias visuais’* primordialmente, a *‘demonstração’* a partir de *‘quadro técnico’* e *‘exemplo de um aprendiz’*. Segundo Senna: “a sequência (tática) assim tem que ser através da execução. Do ensino visual, eu sou muito do visual. Demonstração, faz dentro da quadra ou com um

quadro técnico, um quadrinho, faz os desenhos dos triângulos e as bolinhas, faz o tracejado” (ES1).

Figura 35 - Princípio de facilitar a relevância pessoal do modelo mental hipotético sintético



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Cooperação Social

Sob a influência das suposições ontológicas sobre o papel de ‘guia’ do professor e ‘ativo’ do aprendiz, a ênfase do ensino dos JEC nos domínios da aprendizagem ‘cognitiva’, ‘social’ e ‘motora’, os futuros professores construíram conceitos sobre ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’, ‘*construir significado em conjunto*’, ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ e ‘*estimular a interação social*’. Os conceitos foram construídos nas experiências enquanto aprendizes no contexto escolar e na observação do comportamento pedagógico dos seus professores: “Ele (o professor) já sabia o que ele precisava fazer na visão de jogo dele, só que ele dava abertura pra gente expor, pra chegar em uma construção de jogo que faça sentido para nós” (Senna, ES1).

Com o intuito de ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’, os futuros professores consideram importante estabelecer um ‘balanço entre o direcionamento e a abertura’ de tarefas ou conteúdos no processo de ensino e aprendizagem dos JEC. Na percepção de Aurora, ela deve ministrar “uma aula que você dê um direcionamento e ao mesmo tempo abertura para que os alunos possam estar se colocando ali” (ES1).

Nesse processo, Senna e Aurora acreditam que podem fornecer aos aprendizes oportunidades de ‘*construir significado em conjunto*’, a partir de situações de ‘questionamentos’, ‘reflexão sobre os erros do grupo’ e ‘tomadas de decisão em conjunto’:

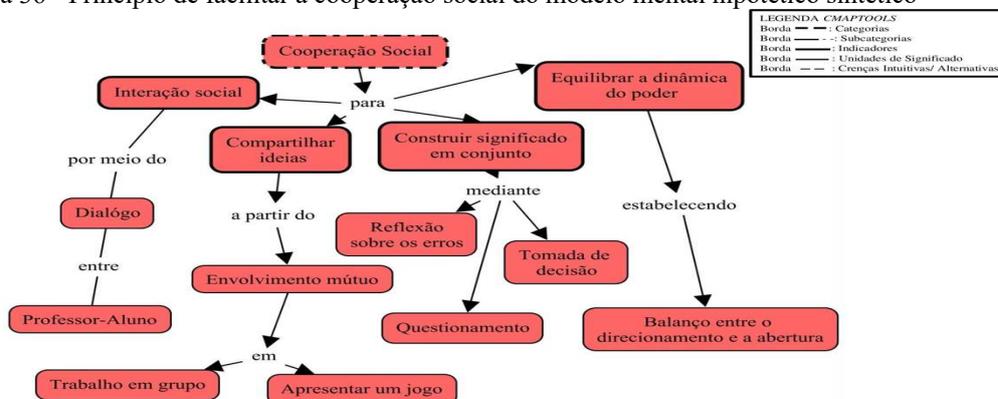
Então a gente vai fazer a construção da ideia em grupo. Então, erramos. Erramos aonde? Podia ter sido assim. Vamos fazer assim então? Faz. Deu certo ou deu errado? Tem sempre esse questionamento. Mesmo que a atividade dê certo, às vezes o professor tem que parar e perguntar: - faz sentido para vocês? Não adianta na minha cabeça fazer sentido e eles executarem bem, mas eles estarem só executando por executar. [...] Eles mesmos já vão trocando ideias, trocando experiências entre eles e chegam a conclusão de onde que tinha que acontecer aquela jogada (Senna, ES1).

Os futuros professores também construíram conceitos fundamentais sobre ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ a fim de criar um ‘envolvimento mútuo’ na construção de ideias em conjunto. Para tanto, as estratégias de ‘rodas de conversas’, ‘trabalhos em grupos’, ‘apresentar um jogo aos colegas’ e o professor realizar ‘intervenções pontuais durante o jogo’ podem ser utilizadas para operacionalizar este princípio na prática:

Os alunos compartilharem as próprias ideias, estratégias. Isso que eu tinha falado de tentar ter interferências no meio do jogo, para tentar trocar uma ideia, pensar junto. Eu acho que isso além de fazer com que eles pensem em soluções também ajuda no envolvimento mútuo e participação. O trabalho em grupo porque um traz uma ideia e eles podem até polir a ideia do outro. [...] Pode fazer desse jeito, vocês acham que ficam melhor? Então vamos experimentar. [...] Eu acho que é sempre interessante uma rodinha de conversa, sentar em círculo e perguntar o que os alunos acharam e ter um diálogo aberto (Aurora, ES1).

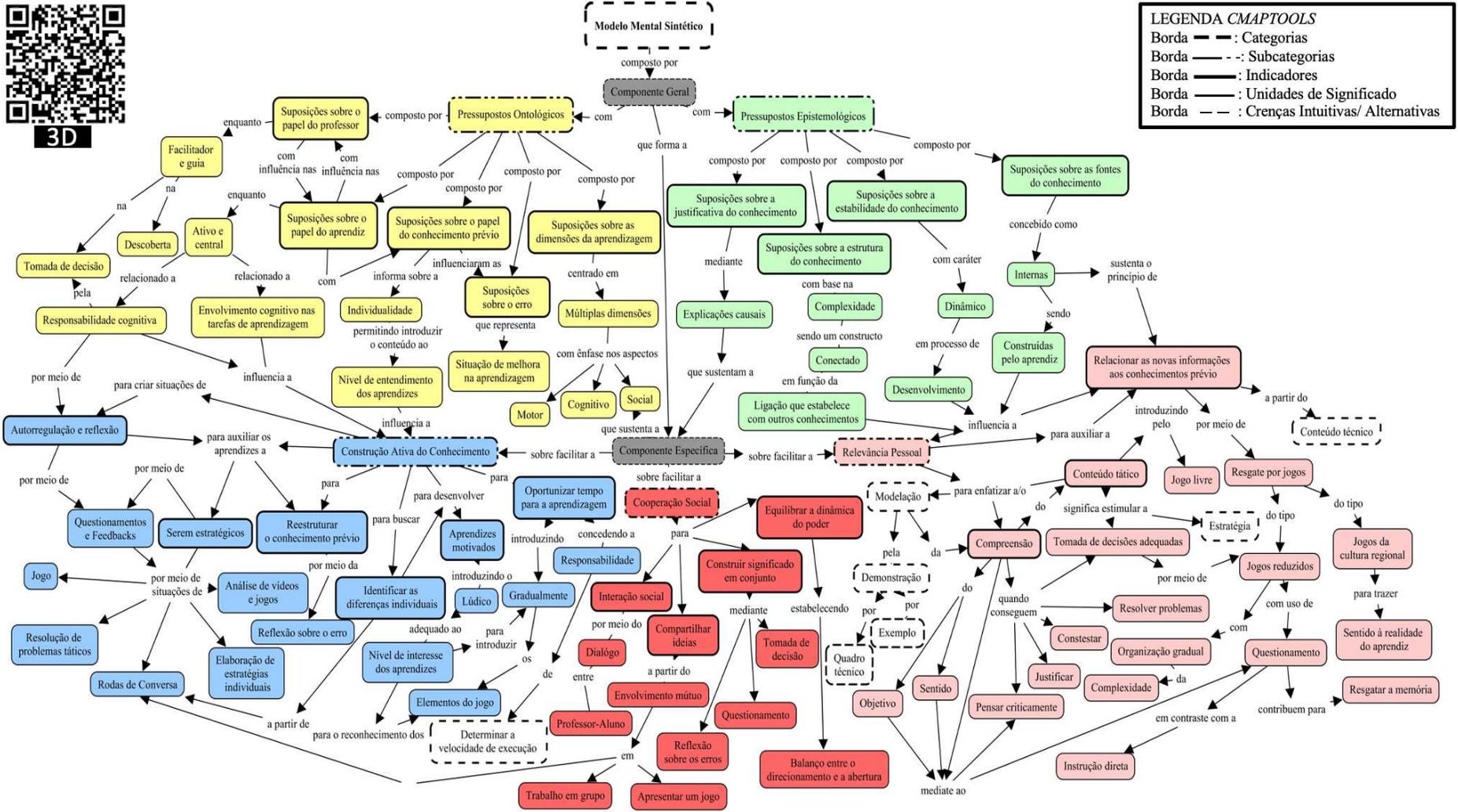
Aurora também revela o entendimento de que pode ‘*estimular a interação social*’ por meio do ‘diálogo’ com os aprendizes, especialmente na ‘relação professor-aluno’: “Eu acho que talvez o diálogo é sempre uma forma interessante. Então você talvez dialogar com os alunos. E se você não consegue nitidamente enxergar as dificuldades ou as facilidades, você conversar bem talvez com a pessoa, como que ela está se sentindo fazendo aquilo ali” (ES1).

Figura 36 - Princípio de facilitar a cooperação social do modelo mental hipotético sintético



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Figura 37 - Modelo mental sintético hipotético sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

9.4 DISCUSSÃO

A investigação sobre os modelos mentais de futuros professores de Educação Física a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC revelou três níveis de modelos mentais: intuitivo, sintético-intuitivo e sintético. A maior parte dos futuros professores apresentou modelos mentais sintético-intuitivo e sintético composto por suposições ontológicas e epistemológicas e alguns conceitos pedagógicos consistentes com a perspectiva construtivista de ensino dos JEC. Esses conceitos foram observados na capacidade dos futuros professores de organizar a realidade percebida, analisar, generalizar, exemplificar, comparar, problematizar, ultrapassar o senso comum e comunicar (POZO, 2000; BARROS, 2021).

As evidências do presente estudo corroboram a investigação recente de cunho quantitativo sobre a tendência dos futuros professores de Educação Física brasileiros perceberem o ensino orientado ao construtivismo (Ver capítulo XVIII) e estudos de abordagem qualitativa sobre os modelos mentais e mudança conceitual na Educação Física (SINCLAIR; THORNTON, 2016; SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020; BACKES et al., 2022) em que a maior parte dos futuros professores investigados apresentaram no primeiro ano do programa de formação inicial suposições relativamente coerentes com perspectivas de ensino cientificamente aceitas.

No presente estudo, os futuros professores com modelos sintético-intuitivo e sintético apresentaram suposições ontológicas sobre a natureza do ensino e aprendizagem dos JEC como um processo não-impositivo, multidimensional, centrado no aprendiz ao assumir um papel ativo, sendo o professor um facilitador na tomada de decisão e descoberta, em que o erro é concebido como a representação de avanço na aprendizagem e os conhecimentos prévios como informações sobre a individualidade dos aprendizes para moldar o ensino. Ainda, apresentaram suposições epistemológicas sobre a complexidade e dinamicidade do conhecimento, como sendo uma estrutura conectada, dotada de sentido e construído pelo aprendiz a partir de fontes internas. Essas suposições centrais, que fazem parte da componente geral dos modelos mentais destes futuros professores, se aproximam da epistemologia construtivista na medida em que se compreende a realidade construída pelo aprendiz a partir da relação entre as experiências do indivíduo com seu ambiente, sendo ativamente cognoscível e subjetivamente dotada de ‘sentido’ e significado (WADSWORTH, 1997; LOWENTHAL; MUTH, 2008).

Essas suposições tiveram origem nas experiências antes do ingresso no programa de formação, seja em ambiente escolar, esportivo ou familiar e posteriormente passaram por um

processo de elicitación e reflexão em contextos e situações de aprendizagem no ambiente da formação inicial e em cursos de curta duração. Tais evidências reforçam o entendimento de que os futuros professores não são ‘tábulas rasas’ (VOSNIADOU, 1994) e que possivelmente ingressaram no programa de formação com ideias centrais construtivistas devido à sua confirmação diária pela experiência e observação associada a certa consciência metaconceitual a respeito de suas suposições iniciais. De outro modo, ainda que tenham construído suposições sólidas e coerentes em sua componente geral sobre o ensino e aprendizagem dos JEC, os futuros professores com modelos intuitivos apresentaram justificativas baseadas em elementos afetivos e perceptivos, com pressupostos arraigados e altamente relacionados às fontes de origem, dotados de poucos ou ausentes níveis de reflexão, manifestadas a partir de crenças que não compactuam com o conhecimento científico predominante ou que já foram superados na trajetória da área da Educação Física e Pedagogia do Esporte.

Algumas justificativas causais ou explicativas fornecidas pelos futuros professores sugerem a influência dos pressupostos ontológicos e epistemológicos na construção de conceitos (princípios) pedagógicos elementares sobre *‘facilitar a construção ativa do conhecimento’*, *‘facilitar a relevância pessoal’* e *‘facilitar a cooperação social’*. Estudos que investigaram as associações entre as visões epistêmicas de futuros professores de Educação Física e a preferência por PBMs no ensino dos jogos esportivos (LODEWYK, 2015; LODEWYK; ROBERTSON, 2022) revelaram que os futuros professores que concebiam a construção do conhecimento de forma subjetiva, compreendiam o papel do professor como facilitador e o papel ativo do aprendiz apresentavam tendência em adotar PBMs de base construtivista.

Particularmente, as suposições ontológicas parecem ter contribuído na construção de conceitos elementares sobre *‘facilitar a construção ativa do conhecimento’*. Independentemente do modelo mental, os futuros professores apresentaram conceitos relacionados aos princípios de *‘identificar as diferenças individuais’* e *‘desenvolver aprendizes motivados’*, mas com distintos níveis de robustez e sofisticação nas justificativas. Por exemplo, os futuros professores com modelos intuitivos interpretaram o princípio de *‘identificar as diferenças individuais’* como relacionado ao diagnóstico dos interesses dos aprendizes e as diferenças na proficiência das habilidades técnicas, ao passo que os participantes com modelos sintéticos compreenderam-no como identificar os diferentes canais de aprendizagem, visando proporcionar experiências mais ajustadas às necessidades dos aprendizes, sendo esta última

justificativa mais consistente com a literatura da área sobre o *VAK* (Visual, Auditivo e Cinestésico) (CID et al., 2018).

Além disso, para os futuros professores que apresentam modelo intuitivo, *‘desenvolver aprendizes motivados’* significa estimular a diversão para garantir a participação. De outro modo, os futuros professores com modelos sintéticos estabeleceram uma relação entre motivação e aprendizagem, com característica similar a ideia disseminada na literatura de que a motivação é considerada um dos fatores primários para que a aprendizagem ocorra (SIERRA-DIAZ et al., 2019). Em um estudo de caso longitudinal que analisou a mudança de crenças de uma graduanda ao longo dos quatro anos do seu curso de formação inicial, verificou-se que já nos primeiros anos do curso a participante apresentava crenças sólidas sobre promover a motivação dos aprendizes e considerar as diferenças individuais no processo de ensino e aprendizagem dos JEC (BACKES et al., 2022).

No que diz respeito a aprendizagem de conceitos sobre a construção ativa do conhecimento, essas evidências sugerem que os dois princípios pedagógicos foram facilmente incorporados ao modelo mental dos futuros professores, possivelmente pela associação com as experiências de diversão, desafio e competência motora que experimentaram nas experiências de prática esportiva antes do ingresso na formação inicial, significativas à construção do conhecimento profissional (BENI; FLETCHER; NÍ CHRÓINÍN, 2017; NÍ CHRÓINÍN; FLETCHER; O’SULLIVAN, 2018). Em contrapartida, os conceitos pedagógicos elementares sobre *‘auxiliar os aprendizes na autorregulação e reflexão’* e *‘reestruturação do conhecimento’* prévio foram observados nos participantes com modelo sintético-intuitivo e sintético e os conceitos de *‘auxiliar os aprendizes a serem estratégicos’* e *‘oportunizar tempo para a aprendizagem’* apenas no modelo sintético. Os participantes relacionaram estes conceitos as estratégias pedagógicas que estimulam a elicitación, análise e revisão os quais enfatizam a descoberta do problema por meio da apreciação do jogo pelos aprendizes (CLEMENTE, 2014) e reflexão sobre as condições do fracasso, quando os aprendizes não tiveram êxito em relação a tomada de decisão adotada (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2020). Portanto, é possível que dentro desta dimensão, tais conceitos são relativamente mais complexos e necessitam perpassar por processos de mudança conceitual durante a aprendizagem profissional para serem compreendidos ao modelo mental.

Do mesmo modo, as suposições ontológicas parecem ter contribuído na construção dos conceitos elementares inerentes ao princípio de *‘facilitar a cooperação social’*. Os conceitos pedagógicos de *‘equilibrar a dinâmica do poder e a autonomia dos aprendizes’*, estimular a

'interação social', o *'compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto'* foram observados nos modelos mentais intuitivos e sintéticos, ainda que construídos a partir de significados distintos. Os participantes com modelos mentais intuitivos e sintético-intuitivos interpretaram o *'equilíbrio dinâmico do poder e autonomia dos aprendizes'* como relacionado à abertura do professor, à medida que os futuros professores com modelos sintéticos compreenderam como um balanço entre o direcionamento e abertura, aproximando-se da ideia consensualmente aceita sobre a distribuição dinâmica do poder, em que o professor concede maior poder e autonomia aos aprendizes em determinadas situações e trabalham em regime colaborativo (GOODYEAR; DUDLEY, 2015; SILVA; FARIAS; MESQUITA, 2021).

Um aspecto a ressaltar é que foram observados em todos os modelos mentais conceitos pedagógicos que remetem à criação de um ambiente propício para que os aprendizes *'compartilhem suas ideias'*, com incentivo às *'interações sociais'* por meio de trabalhos em grupos e pequenos grupos ou em participação em jogos. Os participantes com modelo mental sintético-intuitivo acrescentaram a justificativa de agrupar os aprendizes por diferentes níveis de experiência a fim promover a aprendizagem (ROVEGNO; DOLLY, 2006). Já os futuros professores com modelo mental sintético enfatizaram o envolvimento mútuo, conceito elementar que faz alusão ao engajamento mútuo (WENGER, 1998), para justificar a participação em iniciativas compartilhadas nos trabalhos em grupos e criação de jogos.

Os futuros professores com modelo mental sintético manifestaram conceitos elementares sobre oportunizar a *'construção de significados em conjunto'* mediante as negociações para as tomadas de decisão coletivas e as reflexões sobre os erros com o uso de questionamentos. A negociação de significados é um processo pelo qual os aprendizes chegam a níveis de compreensão sobre um dado tópico uns com outros, de modo que a ação pedagógica torna as negociações implícitas em explícitas (DARNIS; LAFONT, 2015; AARSKOG; BARKER; BORGEN, 2021). Por envolver a facilitação de processos cognitivos de ordem superior, como a compreensão, é possível justificar a maior complexidade de aprender este conceito dentro do princípio de *'facilitar a cooperação social'*. Diferentemente dos demais conceitos desta categoria que foram construídos inicialmente nas experiências de observação e relações sociais estabelecidas com os professores, treinadores e os pares antes do ingresso no curso de formação inicial, os futuros professores possivelmente construíram esse conceito em seu modelo mental sintético por tomarem consciência sobre os efeitos positivos da negociação de significados na sua aprendizagem, associadas às experiências de debates no curso de formação inicial.

A análise dos conceitos pedagógicos sobre o princípio de *‘facilitar a relevância pessoal’* nos modelos mentais dos participantes permitiu identificar uma relação distinta quando comparado aos demais princípios gerais das práticas de ensino orientadas ao construtivismo. A influência particular dos pressupostos epistemológicos nas justificativas apresentadas pelos participantes parece ter restringido a construção de conceitos pedagógicos nesta categoria, de modo que somente os futuros professores com modelos mentais sintéticos (sintético-intuitivo e sintético) incorporaram de forma elementar os princípios de *‘auxiliar os aprendizes a relacionar novas informações ao conhecimento prévio’*, *‘ênfatizar o conteúdo tático’* e *‘ênfatizar a compreensão’*. Para tanto, os futuros professores interpretaram que *‘auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações ao conhecimento prévio’* significa aproximar o conteúdo da sua realidade, mencionando diferentes estratégias para a sua operacionalização. Particularmente no modelo sintético, os futuros professores mencionaram os jogos porque permitem resgatar a memória e trazer sentido à realidade do aprendiz. De fato, nas propostas de ensino emergentes dos JEC, o jogo é considerado um "organizador cognitivo" usado deliberadamente para auxiliar os aprendizes a resgatar, ativar e aprender informações, tornando-as familiares e significativas a fim de prepará-los para novos desafios de aprendizagem (PILL; HYNDMAN, 2018).

Em ambos os modelos mentais sintéticos, o princípio de *‘ênfatizar a compreensão’* estava relacionado ao processo de facilitar o entendimento dos objetivos, princípios e intencionalidades do jogo, manifestados a partir de tomadas de decisão adequadas e na capacidade de verbalizar, justificar, contestar e resolver problemas. Em conformidade com a literatura da área, a compreensão é, portanto, uma capacidade demonstrada frente aos problemas do jogo (PILL; HYNDMAN, 2018). O foco pedagógico deve centrar-se nas oportunidades em que os aprendizes devem explicar, resolver um problema, elaborar um argumento, uma vez que elas permitem que os aprendizes demonstrem o nível de compreensão atual, como também o expandem para um nível de compreensão mais profundo sobre o jogo (CASEY; KIRK, 2020). Além disso, alguns dos futuros professores apresentaram em seus modelos mentais sintéticos o conceito elementar de *‘ênfatizar o conteúdo tático’*, relacionado a utilização de jogo livre e jogos reduzidos, os quais compactuam com as propostas contemporâneas para o ensino dos JEC, em que busca-se subordinar o ensino da técnica ao ensino da tática envolvendo os aprendizes desde o início em formas modificadas de jogos ou no jogo real, dependendo de seu nível de compreensão (RAMOS et al., 2013; METZLER, 2017).

Ademais, no processo de aprendizagem de conceitos sobre o princípio de *‘facilitar a relevância pessoal’*, os futuros professores com modelos mentais intuitivos mantiveram crenças iniciais sobre *‘ênfase no conteúdo técnico’*, a *‘modelação’* e a *‘memorização’* não incorporando conceitos a respeito desta categoria, enquanto os futuros professores com modelos mentais sintéticos construíram uma quantidade significativa de crenças alternativas aos conceitos supracitados, especialmente relacionadas a *‘ênfase no conteúdo técnico’* e a *‘modelação’*. A investigação longitudinal sobre a mudança de crenças de uma graduanda sobre o ensino dos JEC apontou que as crenças sobre a ênfase no conteúdo técnico e a utilização de estratégias de modelação se mantiveram inalteradas até o final do curso (BACKES et al., 2022). Similarmente, um estudo sobre o conhecimento e a organização de conceitos de futuros professores de Educação Física a respeito da aprendizagem significativa nos JEC (alusivo ao princípio de facilitar a relevância pessoal), mostrou que apesar de possuírem conceitos elementares, manifestados a partir de exemplos práticos e justificativas de baixa ordem, eles apresentaram-se isolados, não formando uma estrutura hierárquica científica (RISTOW, 2023). Sugere-se que as primeiras experiências são frequentemente representadas em imagens visuais concretas ou modelos mentais (VOSNIADOU; BREWER, 1992) que atuam como filtros para as informações recebidas, muitas vezes distorcendo-as de maneira implícita, criando equívocos no processo de aprendizagem de conceitos, aspecto que os caracteriza enquanto modelos mentais sintéticos (VOSANIDOU, 2013; SYRMPAS et al., 2019).

A partir das evidências, é possível estabelecer ilações sobre a estrutura dos diferentes modelos mentais sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo. Os princípios sobre facilitar a relevância pessoal tratam-se de conceitos mais complexos e abstratos, em função da influência das suposições epistemológicas sobre a formação do conhecimento. Ou seja, se o futuro professor não dispõe de suposições consistentes com a dinamicidade, complexidade e fontes internas do conhecimento, possivelmente apresentará dificuldade na aprendizagem de conceitos pedagógicos sobre auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações ao conhecimento prévio, enfatizar a compreensão, o conteúdo tático e a transferência de conceitos. Esta argumentação também encontra respaldo nas evidências sobre a origem dos conceitos, de modo que os futuros professores com modelos sintéticos-intuitivos e sintéticos parecerem tê-los construído ainda que de forma elementar a partir de diferentes situações de aprendizagem que envolveram a reflexão sobre a ação, a revisão de crenças anteriores, a resolução de problemas e conflitos cognitivos, tanto no contexto escolar e esportivo, quanto em disciplinas pedagógicas e esportivas no contexto universitário.

9.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação de técnicas de elicitación direta e indireta por meio de entrevistas e mapas conceituais revelou três níveis de modelos mentais (intuitivo, sintético-intuitivo e sintético), relativamente coerentes, mas com distintos níveis de compreensão. Os modelos mentais intuitivos caracterizaram-se por contemplar suposições que estavam em contraste com a perspectiva construtivista, os quais sustentaram a construção de crenças intuitivas e alternativas aos conceitos científicos predominantes, mas relativamente coerentes com a sua componente geral. Os modelos mentais sintético-intuitivos caracterizaram-se pela composição simultânea de suposições consistentes e em contraste com a epistemologia construtivista, que orientaram a construção de crenças intuitivas e alternativas e conceitos elementares na componente específica. Já os modelos mentais sintéticos apresentaram características consistentes com a epistemologia construtivista em sua componente geral, as quais sustentaram a construção de conceitos específicos, mas também algumas crenças alternativas que não compactuavam com a coerência do seu modelo mental.

A maior parte dos casos investigados apresentou modelos mentais sintéticos-intuitivos e sintéticos, com pressupostos e alguns conceitos consistentes com a perspectiva construtivista de ensino dos JEC, os quais refletem um estado de transição promissor na construção do conhecimento profissional. Sob a influência dos pressupostos ontológicos, os futuros professores construíram conceitos relacionados ao princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento e a cooperação social ao passo que os pressupostos epistemológicos restringiram a construção de conceitos sobre o princípio de facilitar a relevância pessoal, com implicações na sua interpretação e aprendizagem pelos futuros professores. De modo geral, a construção dos modelos mentais ocorreu predominantemente a partir das experiências de prática esportiva, observação e relação social estabelecidas nos contextos escolar e esportivo antes do ingresso na formação inicial. No caso dos modelos mentais sintéticos, essas experiências foram associadas às reflexões, aos debates e aos conflitos cognitivos vivenciados pelos futuros professores antes e durante o curso de formação inicial.

As implicações das evidências do presente estudo para a formação de professores concentram-se em fornecer suporte aos futuros professores no desenvolvimento da consciência metaconceitual, a partir de situações intencionalmente planejadas para tornarem explícitas as suposições gerais que trazem consigo ao ingressar no programa de formação inicial, a respeito da natureza do ensino e aprendizagem e formação do conhecimento no ensino dos JEC. Essas

experiências, acompanhadas de situações de conflito cognitivo que permitam aos futuros professores observar, testar e experimentar a incompatibilidade entre as suas visões de mundo e a epistemologia inerente à teoria científica predominante, podem contribuir para projetar a aprendizagem de conceitos específicos. Neste processo, sugere-se que os professores formadores introduzam conceitos potencialmente significativos e coerentes com o conhecimento prévio dos futuros professores (eg., auxiliar a desenvolver aprendizes motivados; identificar as diferenças individuais; facilitar o compartilhamento de ideias e a interação social; auxiliar os aprendizes a relacionar novas informações ao conhecimento prévio) e gradualmente, acrescentando conceitos mais complexos e abstratos (eg., enfatizar a compreensão; estimular a construção de significados em conjunto; facilitar a transferência de conceitos para a prática; estimular a reestruturação do conhecimento prévio) com atenção particular aos possíveis equívocos que podem ser gerados no processo de aprendizagem, a fim de contribuir para a construção de modelos mentais científicos.

O presente estudo limitou-se a descrever e analisar a estrutura dos modelos mentais dos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC em um contexto específico, sobre um domínio específico e, portanto, não são passíveis de generalização. No sentido de contribuir com a ampliação das investigações sobre os modelos mentais no âmbito do ensino dos JEC, futuros estudos podem concentrar-se na sua descrição ao longo de diferentes etapas do curso, considerando outros domínios da Educação Física ou dos esportes (ex: aprendizagem de conceitos táticos dos JEC), tanto no cenário brasileiro e internacional.

REFERÊNCIAS

- AARSKOG, E.; BARKER, D.; BORGÉN, J. 'When it's something that you want to do.' Exploring curriculum negotiation in Norwegian PE. **Physical Education and Sport Pedagogy**, p. 1-14, 2021.
- ASKELL-WILLIAMS, H.; MURRAY-HARVEY, R.; LAWSON, M. J. Teacher education students' reflections on how problem-based learning has changed their mental models about teaching and learning. **The Teacher Educator**, v. 42, n. 4, p. 237-263, 2007.
- BACKES, A. F. et al. Ensino dos esportes coletivos: as fontes de crenças pedagógicas de universitários em Educação Física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, p. 1-9, 2021.
- BACKES, Ana Flávia et al. Fontes de crenças de futuros professores de Educação Física sobre o planejamento e a avaliação no ensino dos jogos esportivos coletivos. **Caderno de Educação Física e Esporte**, v. 20, 2022.
- BACKES, A. F.; RAMOS, V.; COSTA, M. D. L.; RISTOW, L. et al. Exploring beliefs about teaching sports: an approach to conceptual change in teacher education. **Movimento**, 28, p. e28012, 2022.
- BACKES, A. F. et al. Adaptation and Validation of the Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE) for Brazilian Physical Education Pre-Service Teachers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 19, p. 12091, 2022.
- BACKES, A. F. et al. Pedagogical principles of constructivist-oriented teaching practices in team sports. **Journal of Physical Education**, v. 34, n. 1, 2023.
- BARROS, J. D. **O uso dos conceitos: Uma abordagem interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2021.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed. rev. e actual. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BENI, S; FLETCHER, T; NÍ CHRÓINÍN, D. Meaningful experiences in physical education and youth sport: A review of the literature. **Quest**, v. 69, n. 3, p. 291-312, 2017.
- BUNKER, D.; THORPE, R. A model for the Teaching of Games in secondary schools. **Bulletin of Physical Education**, p. 5-8, 1982.
- CASEY, A.; KIRK, D. **Models-based practice in physical education**. London: Routledge, 2020.
- CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 14, n.1, p. 25-45, 2000.

CID, F. M. et al. Learning Styles in Physical Education. **Advanced Learning and Teaching Environments: Innovation, Contents and Methods**, p. 243-258, 2018.

CLEMENTE, F. M. Uma visão integrada do modelo teaching games for understanding: adequando os estilos de ensino e questionamento à realidade da educação física. **Revista brasileira de ciências do esporte**, v. 36, p. 587-601, 2014.

DEENIHAN, J. T.; MACPHAIL, A. The influence of organizational socialization in preservice teachers' delivery of sport education. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 36, n. 4, p. 477-484, 2017.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **The SAGE handbook of qualitative research**. 5. ed. Los Angeles: SAGE, 2018.

ENNIS, C. D. What Goes Around Comes Around ... Or Does It? Disrupting the Cycle of Traditional, Sport-Based Physical Education. **Kinesiology review**, v.3, n. 1, p. 63-70, 2014.

FARIAS, C.; MESQUITA, I. **Learner-Oriented Teaching and Assessment in Youth Sport**. New York: Routledge, 2022.

FEU, S. et al. Task planning for sports learning by physical education teachers in the pre-service phase. **PloS one**, v. 14, n. 3, p. e0212833, 2019.

GODBOUT, P.; GRÉHAIGNE, J. Regulation of tactical learning in team sports—The case of the tactical-decision learning model. **Physical Education and Sport Pedagogy**, p. 1-16, 2020.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Competing paradigms in qualitative research. **Handbook of qualitative research**, v. 2, n. 163-194, p. 105, 1994.

GOODYEAR, V. A.; CASEY, A.; KIRK, D. Hiding behind the camera: Social learning within the cooperative learning model to engage girls in physical education. **Sport, education and society**, v. 19, n. 6, p. 712-734, 2014.

GOODYEAR, V.; DUDLEY, D. “I’m a facilitator of learning!” Understanding what teachers and students do within student-centered physical education models. **Quest**, v. 67, n. 3, p. 274-289, 2015.

HARVEY, S.; JARRETT, K. A review of the game-centred approaches to teaching and coaching literature since 2006. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 19, n. 3, p. 278-300, 2014.

HORDVIK, M.; MACPHAIL, A.; RONGLAN, L. T. Learning to teach sport education: investigating a pre-service teacher’s knowledge development. **Sport, education and society**, v. 24, n. 1, p. 51-65, 2019.

IHMC. Institute for Human & Machine Cognition [Internet]. **Cmap Tools software**, 2020. Acesso em: 28 ago. 2021. Disponível em: <https://cmap.ihmc.us/products/>.

JANUÁRIO, C. **Do pensamento do professor à sala de aula**. Coimbra: Livraria Almedina, 1996.

LAMERE, K. et al. Making the most of mental models: Advancing the methodology for mental model elicitation and documentation with expert stakeholders. **Environmental modelling & software**, v. 124, p. 104589, 2020.

LODEWYK, K. R. Relations between epistemic beliefs and instructional approaches to teaching games in prospective physical educators. **Physical Educator**, v. 72, n. 4, p. 677, 2015.

LODEWYK, K. R.; ROBERTSON, S. Prospective Physical Educators' Preferences for Using Sport Education, Teaching Games for Understanding, and Direct Teaching When Instructing Games. **JTRM in Kinesiology**, v. 8, p. 16-24, 2022.

LOWENTHAL, P.; MUTH, R. Constructivism. In: PROVENZO, E. F. J. **Encyclopedia of the cultural foundations of education**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2008. p. 1-5.

METZLER, M. **Instructional models in physical education**. London: Routledge, 2017.

MILLER, K. J. et al. Concept mapping as a research tool to evaluate conceptual change related to instructional methods. **Teacher Education and Special Education**, v. 32, n. 4, p. 365-378, 2009.

NÍ CHRÓINÍN, D.; FLETCHER, T.; O'SULLIVAN, M. Pedagogical principles of learning to teach meaningful physical education. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 23, n. 2, p. 117-133, 2018.

PILL, S.; HYNDMAN, B. Gestalt psychological principles in developing meaningful understanding of games and sport in physical education. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 37, n. 4, p. 322-329, 2018.

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RAMOS, V. et al. O ensino para a compreensão no basquetebol. In: RAMOS, V.; SAAD, M. A.; MILISTETD, M. **Jogos desportivos coletivos: investigação e prática pedagógica**. Florianópolis: UDESC, 2013.

RAMOS, V. et al. As crenças de universitários formandos de um curso de Educação Física–bacharelado, sobre o ensino dos esportes. **Motrivivência**, v. 30, n. 54, p. 210-224, 2018.

RAMOS, A.; AFONSO, J.; COUTINHO, P.; BESSA, C. et al. Appropriateness-Based Activities: Reaching Out to Every Learner. In: FARIAS, C. e MESQUITA, I. (Ed.). **Learner-Oriented Teaching and Assessment in Youth Sport**. New York: Routledge, 2022. p. 75-87.

RISTOW, L. Aprendizagem significativa: um estudo do conhecimento de graduandos de Educação Física. **Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano)**. Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on learning. In: KIRK, D.; MACDONALD, D.; O'SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

SIEDENTOP, D. **Complete guide to sport education**. Champaign: Human Kinetics, 1994.

SIERRA-DÍAZ, M. J. et al. Can we motivate students to practice physical activities and sports through models-based practice? A systematic review and meta-analysis of psychosocial factors related to physical education. **Frontiers in psychology**, v. 10, p. 2115, 2019.

SILVA, R.; FARIAS, C.; MESQUITA, I. Challenges faced by preservice and novice teachers in implementing student-centred models: A systematic review. **European Physical Education Review**, p. 1-19, 2021.

SOUZA, J. R.; BRASIL, V. Z.; KUHN, F.; BARROS, T. E. S.; RAMOS, V. As crenças de graduandos em educação física sobre o ensino dos esportes. **Movimento**, v. 23, n. 1, p. 133-146, 2017.

SOUZA, J. R. et al. Initial physical education students' beliefs about sport teaching. **Educación Física y Ciencia**, v. 20, n. 3, p. e052, 2018.

STRAN, M.; CURTNER-SMITH, M. Impact of different types of knowledge on two preservice teachers' ability to learn and deliver the Sport Education model. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 15, n. 3, p. 243-256, 2010.

SYRMPAS, I. et al. Greek preservice physical education teachers' mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

SYRMPAS, I.; DIGELIDIS, N. Examining physical education teachers' and pre-service physical education teachers' knowledge related to reproduction and production Teaching Styles through the Framework Theory of Conceptual Change. In: SUESEE, B.; HEWITT, M.; PILL, S. (Eds.). **The Spectrum of Teaching Styles in Physical Education**. London: Routledge, 2020. p. 139-151.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45-69, 1994.

VOSNIADOU, S. Reframing the classical approach to conceptual change: Preconceptions, misconceptions and synthetic models. In: FRASER, Barry J.; TOBIN, Kenneth George; MCROBBIE, Campbell J. (Ed.). **Second International Handbook of Science Education**, Dordrecht: Springer, 2012; p. 119-130.

VOSNIADOU, S. Conceptual Change in learning and instruction: the framework theory approach. In: VOSNIADOU, S (Ed.). **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013b.

VOSNIADOU, S.; BREWER, W. F. Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. **Cognitive psychology**, v. 24, n. 4, p. 535-585, 1992.

VOSNIADOU, S.; BREWER, W. F. Mental models of the day/night cycle. **Cognitive science**, v. 18, n. 1, p. 123-183, 1994.

VOSNIADOU, S. et al. Pre-service teachers' beliefs about learning and teaching and about the self-regulation of learning: A conceptual change perspective. **International Journal of Educational Research**, v. 99, p. 101495, 2020.

WADSWORTH, B. J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget**. São Paulo: Pioneira, 1997.

WENGER, E et al. Communities of practice: Learning as a social system. **Systems thinker**, v. 9, n. 5, p. 2-3, 1998.

WILKE, R. A.; LOSH, S. C. Exploring mental models of learning and instruction in teacher education. **Action in Teacher Education**, v. 34, n. 3, p. 221-238, 2012.

YIN, Robert K. **Case study research and applications: Design and methods**. London: Sage, 2018.

CAPÍTULO X

10 MUDANÇA CONCEITUAL DE FUTUROS PROFESSORES SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO ORIENTADAS AO CONSTRUTIVISMO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS: UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL EM EDUCAÇÃO FÍSICA

10.1 INTRODUÇÃO

No âmbito da formação de professores, a mudança conceitual compreende um processo basilar na construção do conhecimento profissional para o ensino. Os pressupostos teóricos baseados em uma epistemologia construtivista sugerem que novos conhecimentos são aprendidos pelos indivíduos de forma ativa e sob uma base de conhecimentos prévios que possuem sobre um determinado domínio (VOSNIADOU, 2020). Para além da simples associação com os conhecimentos prévios, a mudança conceitual é um processo de aprendizagem complexa, que requer a reestruturação de suposições e crenças profundas para a integração de novos conhecimentos (VOSNIADOU, 1994; 2013).

A mudança conceitual de futuros professores de Educação Física tem sido investigada na literatura a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* (VOSNIADOU, 1994; 2013; SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). Este modelo conceitual propõe que no início do processo de formação, os modelos mentais (conjunto inter-relacionado de crenças ou conceitos) dos futuros professores possuem níveis de representação e estrutura distintas dos modelos científicos, em função dos pressupostos ontológicos e epistemológicos formados na infância que constituem a teoria ou componente geral dos modelos mentais (VOSNIADOU, 1994). A componente geral exerce um papel fundamental nos modos como os futuros professores interpretam suas experiências e constroem crenças ou conceitos sobre o ensino com implicações na mudança conceitual dos modelos mentais ao longo do tempo (VOSNIADOU, 1994).

A aprendizagem de conceitos sob essa perspectiva é considerada longa e gradual e pode ocorrer por meio de níveis mais simples de mudança, como o enriquecimento de conceitos ao modelo mental ou pode exigir uma revisão/reestruturação do modelo para integrar conceitos que desafiam os conhecimentos prévios (VOSNIADOU, 1994; ENNIS, 2007; VOSNIADOU, 2007). Na etapa da formação inicial, os processos de mudança conceitual estão condicionados

às características dos modelos mentais dos futuros professores ao ingressarem na universidade. As investigações na formação inicial em Educação Física tem revelado que os futuros professores apresentam modelos mentais com níveis de compreensão distintos, denominados de modelos mentais intuitivos e modelos mentais sintéticos (SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). Neste sentido, a mudança conceitual a partir de processos contínuos de revisão pode levar os modelos mentais intuitivos e sintéticos a níveis mais elevados de compreensão sobre os conceitos pedagógicos da área de domínio e facilitar o caminho para a construção de modelos mentais científicos (SYRMPAS et al., 2019).

A compreensão profunda e significativa de conceitos pedagógicos possibilita aos futuros professores agir com flexibilidade em torno daquilo que sabem, permitindo a generalização e transferência de conceitos para resolver situações novas e desafiadoras. A construção de modelos mentais científicos mostra-se particularmente relevante no ensino dos Jogos Esportivos Coletivos (JEC), em que o caráter circunstancial das suas decisões e ações é acentuado diante do ambiente imprevisível e complexo atrelado à futura intervenção pedagógica. Ao considerar que os JEC compreendem um ambiente dinâmico e envolvem um grande número de interações simultâneas, as propostas contemporâneas enfatizam que o ensino esteja comprometido em facilitar a (re)construção ativa de conceitos funcionais (táticos) do jogo a partir das concepções prévias que os jovens aprendizes possuem (KIRK; MACPHAIL, 2002; LIGHT, 2004; MITCHELL; OSLIN; GRIFFIN, 2013; GODBOUT; GRÉGHAINNE, 2020) e mediante a sua participação social (SIEDENTOP, 1998), para que sejam capazes de encontrar soluções rápidas e ajustadas para a variabilidade de situações que ocorrem durante o jogo.

Essas ideias constituem princípios (conceitos) pedagógicos construtivistas fundamentais ao ensino dos JEC, os quais, foram estabelecidos por meio de um grande corpo de pesquisas ao longo de décadas na área da Educação Física e esportes (ROVEGNO; DOLLY, 2006; BACKES et al., 2023). Os princípios compreendem facilitar a construção ativa do conhecimento, auxiliando os aprendizes a assumirem a responsabilidade pela sua própria aprendizagem; facilitar a relevância pessoal, criando situações para identificar o conhecimento prévio dos aprendizes e estabelecer conexões com novos conhecimentos de forma significativa; e facilitar a cooperação social, incentivando os aprendizes a resolver problemas de aprendizagem em tarefas cooperativas que possibilitem o engajamento mútuo e a negociação de significados.

Na literatura consultada, a descrição dos processos pelos quais os futuros professores modificam os modelos mentais e aprendem conceitos pedagógicos construtivistas para o ensino dos JEC ao longo da formação inicial apresenta-se como uma lacuna à área da pedagogia do esporte. Assim, as evidências do presente estudo podem fornecer informações fundamentais à formação de professores para apoiar e facilitar a mudança conceitual de futuros professores para o ensino dos JEC. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi analisar as mudanças conceituais dos futuros professores ao longo da formação inicial em Educação Física na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

10.2 MÉTODOS

10.2.1 Considerações paradigmáticas e desenho do estudo

O presente estudo foi estruturado a partir do paradigma de investigação construtivista, que assume uma ontologia relativista, epistemologia subjetivista, axiologia inclinada à revelação dos significados e metodologia hermeutica-dialética. Isso significa considerar a subjetividade envolvida nos processos de mudança conceitual e as múltiplas representações da realidade na (re)construção dos modelos mentais dos futuros professores ao longo da formação inicial, a partir de suas experiências e visões de mundo particulares (DENZIN; LINCOLN, 2018). A abordagem qualitativa a partir de um desenho longitudinal-misto e estudos de casos múltiplos (YIN, 2018) permitiu descrever e interpretar o processo de mudança conceitual dos modelos mentais dos futuros professores de Educação Física a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

10.2.2 Contexto e participantes do estudo

O estudo foi realizado com estudantes do curso de licenciatura em Educação Física de uma universidade pública da região sul do Brasil. A referida universidade oferece atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação em cinco campus na região sul do Brasil. O curso de Licenciatura em Educação Física atualmente concentra 3516 h/a de carga horária obrigatória, distribuídas ao longo de oito semestres letivos, das quais 400 h/a são destinadas às práticas pedagógicas como componente curricular (PPCC) ao longo do curso e 400 h/a para os estágios supervisionados obrigatórios nas últimas fases do curso. Foram convidados 12 futuros

professores de Educação Física que se encontravam no início (1ª fase), meio (3ª fase) e final (5ª fase) do curso. Na seleção intencional dos participantes foram adotados os seguintes critérios: a) encontrar-se regularmente matriculado e estar cursando disciplinas de caráter teórico-prático do curso, relacionadas ao ensino dos JEC; b) não possuir experiência prévia formal de ensino; c) apresentar baixa ($= < 2$), média ($= 2,1$ à $3,9$) ou alta ($= > 4$) orientação construtivista, a partir do preenchimento prévio da versão em português do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* validada para esta população (BACKES et al., 2022); d) expressar motivação e disponibilidade para participar do estudo. Participaram nove ($n=9$) futuros professores, distribuídos em três grupos ($G1=3$; $G2=3$; $G3=3$), sendo seis ($n=6$) do sexo masculino e três ($n=3$) do sexo feminino, com idade média de 20,4 anos. A maior parte dos participantes apresentava experiência esportiva prévia nos JEC, predominantemente no contexto da escola, com tempo médio de 7,6 anos de experiência. De modo geral, grande parte dos futuros professores não participou de projetos de extensão e projetos ou laboratórios de pesquisa. Os participantes escolheram pseudônimos para assegurar o anonimato na investigação (Figura 38).

Na primeira etapa da pesquisa (E1), ao início do semestre letivo, foram aplicados os seguintes instrumentos: 1) um roteiro de entrevista semiestruturada (ES1) composto por 12 questões cujo objetivo foi obter informações a respeito das experiências prévias que possivelmente influenciaram na construção dos modelos mentais sobre o ensino dos JEC (experiência esportiva e acadêmica); 2) um roteiro composto por 22 questões e três subquestões cada, objetivou obter informações a respeito dos modelos mentais: componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) e componente específica (crenças ou conceitos) e suas respectivas fontes (contextos e situações) seguindo a estrutura conceitual dos modelos mentais proposta por Vosniadou (1994) e os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo de Chen, Burry-Stock e Rovegno (2000); 3) um mapa conceitual sobre o processo de ensino e aprendizagem dos JEC seguindo o protocolo proposto por Miller et al. (2009) (definindo o(s) conceito(s) central(is) do mapa; gerando ideias; organizando ideias; apresentando ideias; vinculando ideias); 4) uma entrevista aberta (EA1) sobre as justificativas dos futuros professores para os conceitos apresentados no mapa foi realizada.

Figura 38 - Caracterização dos participantes



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

Na segunda (E2), terceira (E3) e quarta etapa da pesquisa (E4), realizadas respectivamente ao final de cada semestre letivo (totalizando um ano e meio de acompanhamento), foram utilizados os seguintes instrumentos: 1) um roteiro de entrevista semiestruturada (ES2; ES3; ES4) composto por vinte e quatro (24) questões com quatro subquestões cada, relacionadas à manutenção e/ou mudança dos modelos mentais, especificamente na componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos), na componente específica (crenças ou conceitos) e suas respectivas fontes (contextos e situações) nos quais os participantes eram lembrados das justificativas adotadas na etapa anterior; 2) análise do mapa conceitual elaborado na primeira etapa para verificar a manutenção ou sugestões de mudanças (acréscimos, exclusão e mudanças em relação aos conceitos e/ou nas hierarquias e relações entre eles); 3) uma entrevista aberta (EA2; EA3; EA4) sobre o mapa conceitual elaborado na primeira etapa contendo as justificativas dos futuros professores para a manutenção ou mudanças apresentadas no mapa. A estimulação de memória adotada nas entrevistas semiestruturadas e mapas conceituais é uma estratégia recomendada nos estudos de base epistemológica construtivista, sob o paradigma de investigação do pensamento e ação do professor, em função do pressuposto que a construção do conhecimento ocorre sob uma base de conhecimentos prévios (CLARK; PETERSON, 1986).

Os procedimentos foram conduzidos por uma pesquisadora, estudante de doutorado, com experiência em pesquisa qualitativa, de forma *online* pela plataforma *Google Meet*. Ao final da coleta de dados foram obtidas 81 entrevistas, com tempo aproximado de 1h30min totalizando aproximadamente 121h50min de áudio.

10.2.3 Análise dos dados e garantia científica

Os dados foram tratados por meio de procedimentos de análise de conteúdo de Bardin (2016). No processo analítico, optou-se por uma análise de conteúdo dedutiva-indutiva, inicialmente por meio da definição de categorias, subcategorias e indicadores *a priori*. Posteriormente, no tratamento das informações, alguns indicadores e todas as unidades de significado emergiram da análise *à posteriori*. O processo analítico dividiu-se em três fases distintas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; 3) Tratamento dos resultados. No presente estudo, a fase da pré-análise teve início com a formulação das hipóteses e objetivos para o estudo, que consistiu na base para a definição das categorias/indicadores de análise. O conteúdo das entrevistas foi transcrito de forma literal, com o auxílio do programa *NVivo Transcription*

e o programa de edição de textos *Microsoft Office Word*. Já os mapas conceituais elaborados pelos futuros professores foram reproduzidos de forma digital, a partir da ferramenta *Cmaptools* (IHMC, 2020).

Mediante aos objetivos e a consulta à literatura, construiu-se categorias, subcategorias e indicadores *a priori*. As categorias foram definidas a partir dos modelos mentais dos futuros professores sobre o ensino dos JEC e classificadas a partir da tipologia recomendada por Vosniadou (1994; 2013): intuitivo, sintético e científico e os distintos níveis associados aos modelos sintéticos conforme Bonello (2008). No processo analítico foram estabelecidos três critérios para a classificação dos modelos mentais: 1) nível de coerência e robustez da componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) com a perspectiva construtivista; 2) nível de coerência e robustez da componente específica (quantidade e qualidade dos conceitos apresentados) com a perspectiva construtivista; 3) fontes (contextos e situações) que influenciaram na construção dos modelos mentais.

Em relação à componente geral, foram construídos indicadores *à priori* para a análise dos pressupostos ontológicos e epistemológicos dos modelos mentais com base em Vosniadou (1994; 2013) e Sympas et al. (2019). Na análise da componente específica, considerou-se os princípios pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, especificamente, os princípios pedagógicos gerais (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000; ROVEGNO; DOLLY, 2006) e adjacentes do construtivismo (BACKES et al., 2023). Na análise da mudança conceitual nos modelos mentais dos futuros professores foram caracterizados os tipos de mudança conceitual e mecanismos de mudança com base nos indicativos de Vosniadou (1994; 2013) Alexander (2006), Ennis (2007) e Amin, Smith e Wiser (2014).

Posteriormente procedeu-se a leitura flutuante, a seleção dos materiais e informações que constituíram o corpus da análise e a realização de edições nos materiais, para torná-los codificáveis. Neste processo, o conteúdo das 81 entrevistas passou por uma transcrição literal, com o auxílio do programa *NVivo Transcription* e o programa de edição de textos *Microsoft Office Word*, totalizando 887 laudas. Os 36 mapas conceituais elaborados pelos futuros professores em uma folha de papel A4 foram reproduzidos e modificados nas etapas subsequentes de forma digital, a partir da ferramenta *Cmaptools* (IHMC, 2020).

A segunda etapa compreendeu a transformação do conteúdo em unidades de registro e contexto a partir do recorte dos trechos do material, visando a classificação nas categorias, subcategorias e indicadores pré-estabelecidos (categorização) para cada um dos casos

analisados, no qual derivou-se as unidades de significado e a sua frequência. As codificações foram operacionalizadas com o suporte do *software QRS NVivo*, versão 10.0. Na última etapa foi realizada a síntese das informações mais relevantes provenientes das diferentes fontes (triangulação entre as entrevistas semiestruturadas e entrevistas abertas), culminando nas descrições e interpretações dos resultados.

Para a garantia científica do rigor interpretativo, os seguintes procedimentos foram adotados: a triangulação de fontes de dados, a partir de uma combinação de instrumentos; procedimentos de checagem pelos participantes, em que as transcrições das entrevistas e versões dos mapas conceituais foram encaminhadas aos participantes da pesquisa para confirmação da veracidade das informações; e procedimentos de checagem interpesquisador no qual um professor, estudante de doutorado que não participou do processo de coleta de dados e com amplo conhecimento sobre o modelo conceitual adotado e a matriz analítica do estudo, realizou uma análise sobre as interpretações dos dados.

10.3 RESULTADOS

Os resultados revelaram o processo de mudança conceitual dos futuros professores de Educação Física na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC ao longo da formação inicial em Educação Física, evidenciando modelos mentais sintéticos em dois níveis: sintético-intuitivo e sintético-científico. Assim, apresenta-se neste tópico as descrições dos modelos mentais e suas componentes (geral: pressupostos ontológicos e epistemológicos; e específico: crenças e/ou conceitos) na primeira etapa do estudo e os processos de mudança conceitual ao longo do curso sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Ao longo do texto as categorias e subcategorias são identificadas por letras em **negrito**, os indicadores entre apóstrofos e letras em *‘itálico’* e as unidades de significado apenas entre *‘apóstrofos’*.

10.3.1 Mudança conceitual e a construção do modelo mental sintético-intuitivo: o caso de Ziggs, Eduarda, Juca e Jéssica

Modelo mental inicial de Ziggs e Eduarda: a construção de crenças intuitivas sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

Na primeira etapa da pesquisa, os futuros professores Ziggs e Eduarda, respectivamente da 1ª e 5ª fase do curso, apresentaram níveis baixos de orientação construtivista. Com base em suas experiências anteriores ao ingresso na formação inicial, especialmente, as experiências enquanto alunos e a observação de professores, treinadores ou pares, os futuros professores construíram modelos mentais **intuitivos** sustentados por **pressupostos ontológicos** relacionados ao papel de ‘autoridade’ e ‘centralidade’ do ‘*professor*’ no processo de ensino e aprendizagem dos esportes e o ‘*papel do aprendiz*’ como ‘passivo’ e ‘receptivo’. Ziggs e Eduarda interpretaram os ‘*conhecimentos prévios*’ dos aprendizes enquanto ‘padrões de movimento’ que servem para ‘informar’ ao professor o que eles já ‘sabem fazer’, manifestaram a ênfase nos aspectos ‘motores’ e ‘sociais’ como os principais ‘*domínios da aprendizagem*’ nos JEC e conceberam o ‘*erro*’ enquanto um processo ‘normal’ na aprendizagem de ‘padrões de movimentos’ considerados ‘corretos’.

De forma coerente, Ziggs e Eduarda manifestaram **suposições epistemológicas** sobre as ‘*fontes*’ ‘externas’ do conhecimento, facultado ao professor a ‘autoridade’ sobre o mesmo, apresentaram suposições sobre a ‘*estabilidade*’ do conhecimento, à medida que o conceberam como ‘certo’ e ‘absoluto’ relacionado aos ‘padrões de movimento corretos’ e sobre a ‘*estrutura*’ ‘simples’ do conhecimento, pela ‘ausência de processos cognitivos’, conforme verifica-se no excerto:

Eu acho que o ponto central é o professor que está ali, entende mais da matéria. [...] [O papel do aprendiz] é entender o que eu estou falando, como o esporte funciona em si, como pratica e como faz. [...] Quando ele acertou certinho os movimentos. Não sei dizer muito bem, mas dessa forma eu vou entender que o aluno conhece a matéria ou o esporte. [...] Quando eu era criança eu compreendia mais quando eu fazia aquilo me divertindo, sem pensar no esporte em si. Eu acho que isso meio que influencia as crianças a conhecer sobre o esporte mesmo. Elas não sabem o que estão conhecendo sobre o esporte (Ziggs, ES1).

Sob a influência dos pressupostos ontológicos, Ziggs e Eduarda construíram crenças sobre **facilitar a construção ativa do conhecimento**, ao indicar a adoção de brincadeiras pré-desportivas para ‘*desenvolver aprendizes motivados*’, com a justificativa de que a ‘diversão’ é fundamental para garantir a ‘participação’ e o ‘interesse’. Ainda, mencionaram a necessidade de ‘*identificar as diferenças individuais*’ a partir das ‘habilidades técnicas’ no processo de ensino e aprendizagem dos JEC. Para **facilitar a cooperação social**, os participantes destacaram que a ‘abertura do professor’ pode contribuir para ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’, ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ de forma

livre ‘durante o jogo’, a ‘votação’ para resolver conflitos e que poderiam ‘*estimular a interação social*’ a partir da ‘aprendizagem da técnica em pequenos grupos’.

Fazer com que eles gostem daquela aula, então que seja uma aula divertida [...], fazer com que todos participassem de uma maneira que não fique nenhum (aluno) excluído. [...] Cada um vai ter uma maneira, uma forma diferente de jogar. Tem alguns que vão ter mais habilidades em certos movimentos e outros não [então ele vai] usar isso a favor dele no jogo. Ele vai usar essa habilidade (Eduarda, ES1).

Sob a restrição dos pressupostos epistemológicos, Ziggs e Eduarda construíram crenças intuitivas no princípio de **facilitar a relevância pessoal** sobre ‘*ênfatar o conteúdo técnico*’ em função da ‘simplicidade’ de aprender os fundamentos isolados do contexto do jogo a partir de ‘tarefas analíticas’, a ‘*modelação*’ a partir de ‘estratégias visuais’ para facilitar a ‘*memorização*’, assim como a adoção de ‘provas escritas’ como estratégia avaliativa para conteúdos do esporte considerados ‘difíceis’. Os participantes também apresentaram suposições alternativas sobre ‘*auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios*’ estabelecendo a ‘*ligação entre os fundamentos técnicos aprendidos*’ e ‘*ênfatar o conteúdo tático*’ subordinado ao ‘ensino da técnica’.

Eu acho que separaria os alunos em fileira e botava um na frente do outro para eles realizar esses movimentos de saque, de manchete, [...] de toque na bola (Eduarda, ES1).

Eu acho que no basquete as habilidades técnicas de passar a bola, tocar a bola e arremessar não precisa de uma estratégia. Quando o aluno aprendesse isso, seria mais fácil de ensinar as estratégias (Ziggs, ES1).

Mudança conceitual de Ziggs e Eduarda: da revisão dos pressupostos ontológicos à construção de conceitos pedagógicos elementares sobre facilitar a construção ativa do conhecimento e cooperação social nos JEC

A partir da segunda etapa da pesquisa, Ziggs e Eduarda passaram a ‘*revisar*’ gradualmente as **suposições ontológicas** a respeito do ‘*papel do aprendiz*’ e do ‘*professor*’. Essa mudança culminou na construção de conceitos elementares, respectivamente sobre o aprendiz ‘questionador’ ‘participativo’ e ‘ativo’ e do professor ‘instigador’. No caso de Eduarda, as experiências potencialmente significativas que facilitaram o processo de mudança ocorreram “nesse último semestre, na aula de didática, em uma videochamada que a gente foi debatendo. O professor falou: não é só o aluno que está ali para adquirir conhecimento, o professor também aprende muito mais com o aluno (Eduarda, ES2)”. A análise sobre as

contradições existentes entre a nova informação e o próprio papel assumido como aprendiz durante a sua vida escolar, contribuiu para Eduarda *'diferenciar'* atributos das duas suposições e testar a nova informação em sua rotina acadêmica, como ela justifica: “antes, por mais que eu sabia [o conteúdo], eu era muito ouvinte, quieta. Nesse semestre eu me soltei mais e falei mais com os professores, questionei, fiz perguntas, então eu vi que isso acaba agregando mais conhecimento (Eduarda, ES2)”.

Nas etapas seguintes, Eduarda revisou as suposições sobre o papel do professor “vendo e analisando os próprios professores da universidade. Porque se eles só passarem o conteúdo e não interagirem com os alunos, ninguém vai interagir com eles” (Eduarda, ES3) e validou suas suposições nas experiências de ensino no estágio supervisionado: “a gente aprende muita coisa com os alunos [...] é uma troca de conhecimento. [Antes] eu estava vendo assim. Agora eu vi, a gente realmente pode deixar com que os alunos participem do planejamento da aula. [Eu percebi isso] no estágio, é realmente verdade” (Eduarda, ES4).

No caso de Ziggs, a análise sobre as experiências de ensino como professor em um projeto de extensão de basquetebol no contraturno “[do] colégio mudou muita coisa que antes eu pensava que era assim e agora eu vejo que é outra coisa (Ziggs, ES3)”. Especificamente, contribuiu para ele *'diferenciar'* a nova suposição sobre o papel do professor, daquela adotada na primeira etapa, ao afirmar que “a forma que eu falei agora é melhor. Porque o professor ele instiga o aluno a falar sobre a ideia dele, não deixa livre. Porque a ideia que o aluno tem, pode ser melhor do que a do professor” (Ziggs, ES3). Complementarmente, as analogias utilizadas em uma disciplina de Aprendizagem e Controle Motor no curso de graduação foram significativas para Ziggs associar a suposição agora reestruturada com conceitos iniciais sobre o papel do aluno *'ativo'*: “ela deu o exemplo da parada de mão, que se um professor te pegar pelas pernas e te levar lá em cima isso aí vai ser passivo. Mas se instigar ele, vai ser mais ativo”, uma vez que “o ativo é melhor porque a criança vai aprender mais. O passivo ela não vai aprender muito porque é o professor que vai estar fazendo tudo para ela” (Ziggs, ES4). Os futuros professores também *'revisaram'* o papel do erro, concebendo-o como *'positivo'* no processo de ensino e aprendizagem dos JEC. Para Eduarda, foi a partir de “debates na faculdade, na aula de [aprendizagem e] controle motor. Foi ali que eu refleti que é positivo, é através do erro que a gente vai evoluindo, vai modificando, até conseguir falar ou executar algo de uma forma melhor” (Eduarda, ES2).

Um aspecto a destacar é que Ziggs e Eduarda *'enriqueceram'* as suposições sobre as *'dimensões da aprendizagem'* a partir da associação da nova informação com o seu

conhecimento prévio, acrescentando a ‘dimensão cognitiva’ nas justificativas. A exemplo de Ziggs, foi “a partir de um trabalho que a professora [de controle motor] pediu para a gente falar: no desenvolvimento motor, cognitivo e social, o que ela [Educação Física] poderia ajudar na vida esportiva e escolar daquele aluno? Eu não pensava nisso. Depois, na faculdade, tu começa a pensar e ver que faz sentido” (Ziggs, ES3). Ziggs e Eduarda também ‘enriqueceram’ seus modelos mentais com suposições sobre o ‘*papel do conhecimento prévio*’, conforme Eduarda: “Semestre passado a gente teve uma aula de esportes adaptados. E a gente não chegou ali sem saber nada. Então eu acho que o aluno não chega lá sem saber nada [sobre o esporte] (Eduarda, ES3).

Sob a influência das revisões nas suposições ontológicas, Ziggs e Eduarda passaram a ‘enriquecer’ a componente específica do seu modelo mental relacionado ao princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento e cooperação social. Em relação a **facilitar a construção ativa do conhecimento**, os futuros professores construíram um novo conceito elementar sobre ‘*criar situações para os aprendizes engajarem-se na autorregulação e reflexão*’ relacionado a ‘autoavaliação’ e ‘questionamentos’. Esse processo ocorreu pela ‘*associação*’ entre as experiências com as avaliações adotadas nas disciplinas do curso e as suposições revisadas sobre o papel do aluno: “nesse semestre alguns professores pediram para a gente fazer uma autoavaliação nossa, então a gente resolveu adotar isso no nosso plano de aula de didática. [...] A gente pensou em fazer uma avaliação onde os alunos também possam participar (Eduarda, ES2)”. Ziggs complementa: “Vem muito da aula de basquete [...] Ele fez duas avaliações com a gente. Ele perguntava: o que se faz no contra-ataque? E a gente tinha que explicar pra ele. Ele dava uma bola pra gente e a gente tinha que ir lá e demonstrar como é que é um contra-ataque no basquete. É assim que eu faria com os meus alunos” (Ziggs, ES3).

De outro modo, a informação advinda das experiências enquanto estudantes no curso de graduação em uma disciplina esportiva contribuiu para ativar memórias episódicas de experiências prévias no contexto escolar, bem como ‘enriquecer’ o modelo mental ‘*relacionando*’ um novo conceito sobre ‘*auxiliar os aprendizes a serem estratégicos*’ para estimular os aprendizes a ‘*elaborarem suas estratégias*’ a partir de ‘jogos’:

O professor deixou a gente livre para montar a nossa estratégia. Eu acho que veio mais dessa aula de vôlei que a gente teve nesse semestre. [...] Fiquei surpreso em me lembrar dessa aula que eu tive, de ‘voltar à aula’, porque foi uma experiência bem boa pra mim. [...] Nas aulas de Educação Física que eu tinha no colégio, quando o professor ia dar aula de futsal ele sempre fazia uma brincadeira que tinha quatro gols e daí cada time fazia a sua própria estratégia (Ziggs, EA3).

De forma similar, as crenças sobre ‘*desenvolver aprendizes motivados*’ manifestadas na primeira etapa foram ‘*enriquecidas*’ com novas justificativas, a partir da ‘*associação*’ entre as experiências prévias e as novas informações aprendidas em uma disciplina esportiva do curso. Esse processo contribuiu para a construção de conceitos elementares ao estabelecer relação entre ‘*motivação e aprendizagem*’, adotando o ‘*jogo*’ ou ‘*brincadeiras pré-desportivas*’ como estratégia pedagógica:

Quando o professor [de Educação Física] chegava com uma bola e falava que era queimada a turma toda se animava. E ele fazia isso ensinando a gente a jogar handebol, mesmo a gente não sabendo. Mas hoje eu tenho essa percepção. Eu aprendi na faculdade que as brincadeiras pré-desportivas são uma forma de ensino. Teve uma aula que ele estava falando sobre brincadeiras pré-desportivas na área do handebol. Eu fiquei na dúvida e perguntei. E ele explicou como a queimada funciona para o handebol. [...]Eu acredito que para despertar a curiosidade deles, no determinado esporte a gente tem que fazer coisas que eles gostam. Então a gente sempre procurar colocar o jogo. É mais para aprendizagem, porque eles não vão perder o interesse (Ziggs, ES2).

Com relação ao princípio de **facilitar a cooperação social**, nas últimas etapas da pesquisa, Ziggs e Eduarda tiveram a oportunidade de aplicar em experiências de ensino as estratégias pedagógicas relacionadas a ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’ e ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’, ‘*enriquecendo*’ as justificativas dos seus modelos mentais, ‘*associando*’ estratégias de ‘*rodas de conversa*’ e ‘*verificação do feedback dos aprendizes*’. Por exemplo, no projeto de extensão de basquetebol em que atuou como professor, Ziggs relata que “a gente pega no final da aula e faz uma roda no meio da quadra e pergunta pra eles: O que vocês acharam do treino? Qual foi a melhor parte do treino para vocês? Qual foi a pior? (Ziggs, EA3)”.

Modelo mental inicial de Juca e Jéssica: a coexistência de crenças intuitivas e conceitos pedagógicos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

Na primeira etapa da pesquisa os futuros professores Juca e Jéssica, respectivamente da 1ª e 3ª fase do curso, apresentaram níveis moderados de orientação construtivista. Com base em suas experiências anteriores ao ingresso na formação inicial, especialmente, as experiências esportivas enquanto alunos e a observação de professores, treinadores como também a partir de experiências de debates e pesquisa no curso de formação inicial, construíram modelos mentais **sintético-intuitivos** sustentados por **pressupostos ontológicos** relacionados ao papel de ‘*facilitador*’ do ‘*professor*’ no processo de ensino e aprendizagem dos esportes e o ‘*papel do*

aprendiz’ como ‘ativo’ assumindo ‘responsabilidade pela aprendizagem’. Juca e Jéssica interpretaram os ‘*conhecimentos prévios dos aprendizes*’ enquanto ‘informações sobre o aprendiz’ que servem para ‘moldar o ensino’, conceberam a ‘*aprendizagem*’ como ‘multidimensional’ e o ‘*erro*’ enquanto um processo ‘positivo’ na aprendizagem.

Eu vou estar ali como professor para facilitar o que a pessoa quer fazer o máximo possível, [...] o professor não vai fazer um trabalho sozinho, não vai chegar e colocar o que a pessoa tem que fazer na cabeça (dela). [...] O aluno tem que ser um sujeito ativo, ele tem que ir atrás, ele tem que querer aprender. Isso compactua muito da visão que eu tenho (Juca, ES1).

Cada aluno é diferente, não tem como você chegar com a mesma didática, prontinha. Tem que primeiro conhecer para quem você está ensinando e depois você vê como você vai ensinar (Jéssica, ES1).

De forma coerente aos pressupostos ontológicos, Juca e Jéssica construíram **suposições epistemológicas** sobre as ‘*fontes internas do conhecimento*’, como ‘construído pelo aprendiz’: “eu aprendo algo muito melhor falando para alguém. Se eu ler alguma coisa tem que ler alto. Mas tem gente que aprende sozinho. Então eu acho que cada um tem uma forma diferente e conforme a gente vai crescendo, a gente vai entendendo a forma que a gente aprende (Jéssica, ES1)”. De forma alternativa, os futuros professores manifestaram suposições epistemológicas sobre a ‘*estabilidade*’ do conhecimento, à medida que compactuam com a visão de um conhecimento ‘certo’ e ‘absoluto’ relacionado aos ‘padrões de movimento’ e sobre a ‘*simplicidade*’ do conhecimento, relacionado a ‘*automatização*’. Particularmente, “na situação de arremessar a bola no handebol. Essa é a técnica certa. [...] Quando ele faz sem ao menos pensar. Quando já se tornou automática. Isso já está no HD da criança (Juca, ES1)”.

Com a influência dos pressupostos ontológicos, Juca e Jéssica construíram conceitos elementares sobre **facilitar a construção ativa do conhecimento**, buscando ‘*identificar as diferenças individuais*’ a partir dos distintos ‘canais de aprendizagem’, ‘*criar situações para a autorregulação e reflexão*’, mediante as estratégias de ‘questionamento’, ‘avaliações teóricas e práticas’ para manter a ‘atenção’, e ‘*desenvolver aprendizes motivados*’ utilizando ‘jogos’ e ‘recursos visuais’ para estabelecer a relação entre a ‘motivação e a aprendizagem’. Além disso, os futuros professores construíram conceitos elementares sobre **facilitar a cooperação social** ao ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’ a partir da ‘abertura do professor’, ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ e ‘*estimular a interação social*’ a partir de ‘trabalhos em equipe’ e ‘tomada de decisão’.

Eu acho que o professor deve saber diferenciar que tem vários alunos, que ninguém é igual e achar uma forma de poder ensinar todos, mas sabendo que cada um tem uma forma que se aprende melhor. Vai ter um aluno que vai preferir que vai lá e fale e fique verbalizando para ele entender e compreender. Mas vai ter aluno que vai aprender melhor visualizando (Jéssica, ES1).

Despertar o interesse seria a atenção dos alunos, para que a criança consiga aprender. [...] Então acho que teria que ter um jogo, poderia até ser um jogo reduzido. É o que mais vai estimular a criança que está aprendendo. E aí ela vai ter mais chances de acertar. Tu tem que se preocupar com menos coisas (Juca, ES1).

A partir da restrição dos pressupostos epistemológicos, Juca e Jéssica construíram conceitos elementares sobre o princípio de **facilitar a relevância pessoal**, por exemplo, *‘auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios’*, para *‘aproximar o conteúdo com a realidade do aprendiz’* e *‘estabelecer ligação entre os conteúdos do esporte’*, solicitando aos aprendizes para *‘relatar suas experiências prévias’*, *‘trazer sugestões de atividades já aprendidas’* e alternativamente *‘conectar os fundamentos técnicos’* aprendidos sobre a modalidade no jogo. Os participantes também construíram conceitos sobre *‘ênfatar a compreensão’*, a partir do entendimento do *‘objetivo do jogo’*. De outro modo, construíram crenças alternativas sobre *‘ênfatar o conteúdo tático subordinado ao ensino da técnica’*, e *‘ênfatar a modelação’* mediante a adoção de *‘estratégias visuais’* para facilitar a *‘memorização’*.

Eu adotaria o jogo logo em seguida do ensino da técnica. Então, tu faz um certo tipo de jogo, para tu facilitar a criança a entender como é o jogo. [...] Primeiro a criança vai visualizar como é o movimento, já vai dar uma imagem de como fazer o movimento mentalmente, aí logo em seguida ela vai tentando. [...] Tem o ciclo aberto e o ciclo fechado. Seria um ciclo fechado. Ela vai quicando e autorregulando. E nesse praticar ela vai tentar imitar como é que eu fiz para quicar a bola (Juca, ES1).

Mudança conceitual de Juca e Jéssica: do enriquecimento dos pressupostos ontológicos à construção de conceitos pedagógicos elementares sobre facilitar a construção ativa do conhecimento e cooperação social nos JEC

A partir da segunda etapa da pesquisa, Juca e Jéssica passaram gradualmente a *‘enriquecer’* suas **suposições ontológicas** sobre o *‘papel do aprendiz’* e do *‘professor’*. A exemplo disso, Juca relacionou as novas informações ao conceito prévio de *‘papel ativo do aprendiz’* e *‘papel de facilitador do professor’* que dispunha em seu modelo mental, mediante a reflexão sobre as orientações que recebeu durante uma disciplina do curso: “Em seminário pedagógicos, eu peguei o construtivismo, um modelo pedagógico que eu já tinha feito uma

pesquisa, ele deixa o aluno como um sujeito ativo. E, ao longo das aulas, a professora foi sublinharmente dizendo para colocar o aluno em situações que tu queira que ele passe” (Juca, ES2). Na etapa seguinte, a observação do comportamento pedagógico do professor universitário em uma disciplina esportiva, contribuiu para adicionar atributos de ‘modulação’ ao conceito prévio de ‘ativo’ do aprendiz: “Na aula de vôlei da faculdade, o professor ele é muito assim, bem uma troca. Ele vai construindo junto com o aluno o que ele quer passar. Mas [ao mesmo tempo] ele não foge do que ele quer passar. [...] Cheguei à conclusão que tu vai modular o quão ativo o aluno vai ser” (Juca, ES3).

O enriquecimento das suposições sobre o ‘papel do aprendiz’ e o ‘professor’ contribuiu para a construção de conceitos pedagógicos relacionados ao princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento e a cooperação social. A respeito de **facilitar a construção ativa do conhecimento**, a vivência enquanto aprendizes nas disciplinas esportivas do curso de formação inicial permitiu construir o novo conceito de *‘auxiliar os aprendizes a serem estratégicos’*, incorporando atributos relacionados a ‘instigar a criatividade’ a partir da ‘solução de problemas’ no jogo’:

Eu acho que na minha cabeça mudou alguma coisa sobre os alunos. [...] Em questões de estratégia, tem que instigar a criatividade deles. E como faria isso? Tu daria um estímulo com uma situação, com um objetivo bem claro para fazer e algo que eles tenham muita vontade de fazer. Como é que eu vou sair dessa situação? Soluções de problemas. Tem jogos e minijogos e jogos adaptados. Isso eu vivenciei na aula de vôlei muitas vezes (Juca, ES3).

Eu acho que a ideia principal manteve, mas eu acrescentaria algumas coisas. [...] Eu acho legal abrir, deixar eles usarem a criatividade para elaborar essas estratégias. Isso a gente fez em várias disciplinas de esportes [no curso]. [...] Deixar aberto para montar um grupinho e em cada um pensa numa estratégia para fazer um ataque diferente. E aí depois de eles pensarem, dá um tempo para eles demonstrarem para o resto da turma. Eu acredito que vai desenvolver a criatividade em estratégia de jogo, vai fazer eles se envolverem mais no jogo (Jéssica, ES2).

Do mesmo modo, a partir da ‘associação’ entre as experiências enquanto estudantes no curso e as suposições ‘enriquecidas’ sobre o papel do aluno, Juca e Jéssica incorporaram novos atributos ao conceito prévio de *‘criar situações para a autorregulação e reflexão’* incluindo as ‘autoavaliações’: Eu aprendi em várias matérias, os professores faziam a autoavaliação, mas era sempre no final do semestre. Era [aquelas] mais pedagógicas, eu acho que foi no segundo semestre (Jéssica, ES2). Para Jéssica “as autoavaliações estimulam o aluno poder participar da

avaliação da sua aprendizagem junto com o professor e tirar um pouco essa coisa de ir lá só escutar o que o professor tem para dizer e você não participar junto (Jéssica, ES2)”.

Especificamente no caso de Juca, o conceito prévio sobre ‘*desenvolver aprendizes motivados*’ a partir de ‘jogos’ foi ‘*enriquecido*’ com novas informações científicas advindas da leitura de um artigo e a observação da construção de um mapa mental pelo professor de uma disciplina esportiva. Por outro lado, a manutenção de suas crenças sobre ‘*ênfatizar o ensino da técnica*’ e ‘*ênfatizar a modelação*’ contribuiu para gerar um equívoco na ‘solução’ encontrada para determinar a progressão de conteúdos e tarefas de aprendizagem no processo de ensino dos JEC:

O professor botou um artigo no *moodle* e fez um mapa mental no quadro. O artigo é de Costa e Nascimento, “O ensino da técnica e tática: novas abordagens metodológicas”, de 2004. [...] Eu vi que os jogos modificados são atividades mais prazerosas para o aluno por ter um cenário de jogo e a questão da técnica que seria mais chata. A minha solução seria mesclar os dois. No início trabalhar a técnica básica para formar um jogo. E por último um jogo modificado para ser agradável para os alunos (Juca, ES3).

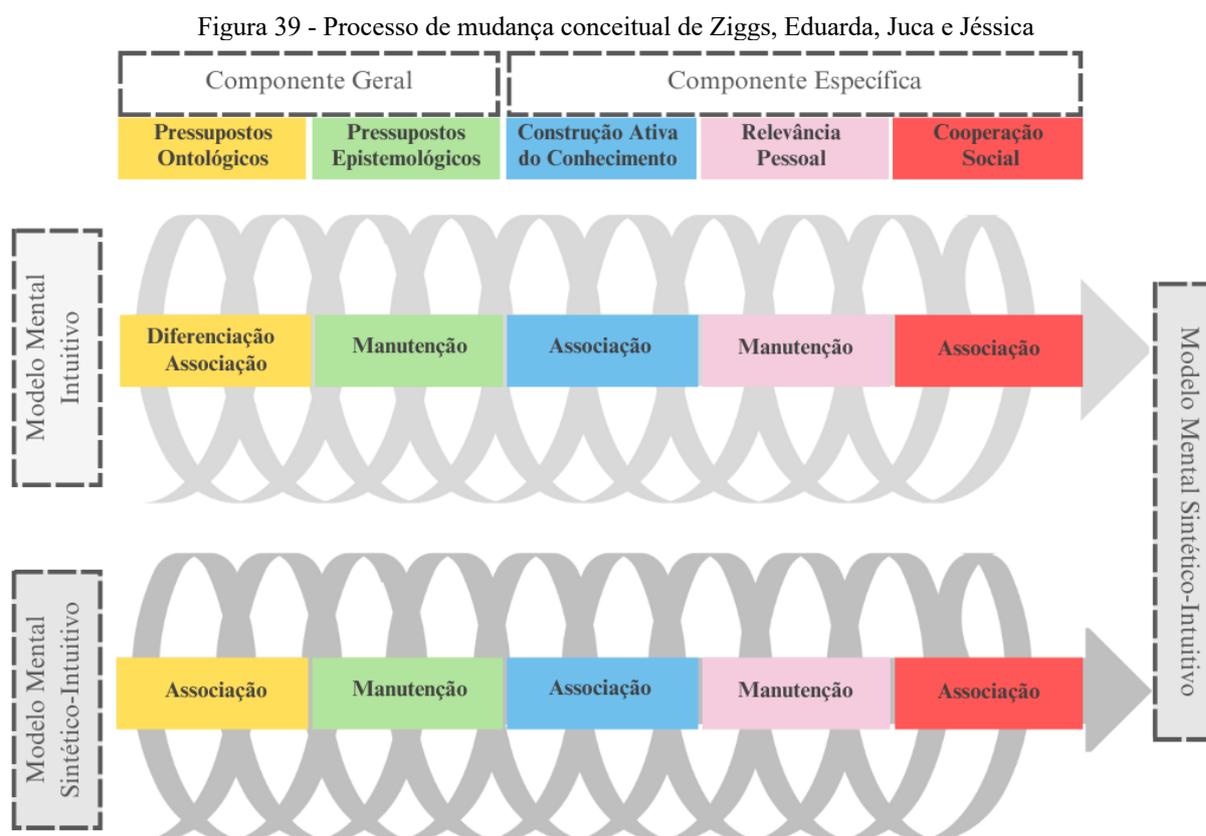
Em relação ao princípio de **facilitar a cooperação social**, Juca e Jéssica ‘*associaram*’ propriedades aos conceitos prévios, mencionados na primeira etapa sobre ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’ atribuindo ‘funções aos aprendizes no jogo’ e sobre ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ estabelecendo a causalidade entre a ‘participação social e a aprendizagem’. Esse processo de ‘*enriquecimento*’ foi facilitado por situações de observação de professores universitários, professores atuantes com o esporte no contexto escolar e elaboração de planos de aula:

Na faculdade também em aulas de conversação de seminários pedagógicos, teorias da educação, psicologia educação. Dá para ver que a matéria é passada em si só pela conversação. Isso se não funcionasse, acho que não teria na faculdade. [...] Um professor do colégio veio aqui falar como ele dá aula. Vi como muitos professores fazem, a forma de trazer o aluno, os conhecimentos do aluno [...] dá para fazer uma minicompetição. Coloca os alunos como árbitros e como o placar (Juca, ES4).

Quando você participa de alguma coisa mais ativa em grupo você também acredita que eles aprendem melhor. Em algumas matérias, por exemplo, a capoeira, todo final de aula a gente sentava e falava sobre a aula. [...] A maioria também dos planos de aula que eu fiz no final sempre tinha uma roda de conversa. [...] Eu acho que dar a liberdade do aluno compartilhar, que ele exponha a sua opinião, pode mudar [o que ele sabe] também porque ele começa a ter uma visão diferente (Jéssica, ES4).

Modelo mental final sintético-intuitivo: a visão dualista sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

Os processos de mudança conceitual dos futuros professores Ziggs, Eduarda, Juca e Jéssica, experimentados ao longo do curso, culminaram na construção de modelos mentais sintético-intuitivos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC (Figura 39). Os modelos mentais destes participantes foram caracterizados como sintético-intuitivos porque os pressupostos ontológicos foram enriquecidos e/ou revisados tornando-se gradualmente coerentes com a perspectiva construtivista, o que contribuiu para a construção de alguns conceitos pedagógicos sobre facilitar a construção ativa do conhecimento e a cooperação social. De outro modo, as suposições epistemológicas que estavam em contraste com a perspectiva construtivista foram enriquecidas na componente geral dos modelos mentais, contribuindo para a persistência de crenças intuitivas e alternativas sobre o princípio de facilitar a relevância pessoal (aprendizagem significativa).



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

10.3.2 Mudança conceitual e a construção do modelo mental sintético-científico: os casos de Enoar, João, Paulo, Aurora e Senna

Modelo mental inicial de Enoar, João e Paulo: a construção de conceitos pedagógicos elementares sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

Na primeira etapa da pesquisa os futuros professores Enoar (1ª fase), João e Paulo (3ª fase) do curso, apresentaram, respectivamente, níveis altos e moderados de orientação construtivista. Com base em suas experiências anteriores ao ingresso na formação inicial, especialmente, as experiências esportivas enquanto alunos e a observação de professores como também nas reflexões sobre as próprias experiências no curso de formação inicial de professores, construíram modelos mentais **sintético-intuitivos**. Estes modelos eram compostos por **pressupostos ontológicos** relacionados ao papel de ‘facilitador’ ou ‘ponte’ do ‘*professor*’ no processo de ensino e aprendizagem dos esportes e o ‘*papel do aprendiz*’ como ‘ativo’ na ‘descoberta’ e ‘tomada de decisão’. Os participantes construíram suposições sobre os ‘*conhecimentos prévios*’ como ‘informações sobre o aprendiz’ que contribuem para ‘moldar o ensino’, conceberam a ‘*aprendizagem*’ nas dimensões ‘afetivo-social’ ‘cognitiva’ e ‘motora’ e o ‘*erro*’ enquanto um processo ‘positivo’ na aprendizagem.

Dentro do esporte, em um jogo coletivo, eles vão ter que a cada momento tomar decisões. Se desde o começo eles descobrirem ou tentarem resolver os problemas, acho que quando chega num processo mais avançado, vai ser mais fácil para eles essas decisões. No mapa (conceitual) sobre o ensino eu coloquei duas concepções que são as principais que eu utilizaria nas minhas aulas: aulas abertas e o construtivismo (João, ES1).

De forma coerente, Enoar, João e Paulo construíram **suposições epistemológicas** iniciais sobre as ‘*fontes internas do conhecimento*’ como ‘construído pelo aprendiz’ e sobre a ‘*dinamicidade*’ e ‘*estrutura*’ do conhecimento, à medida que é ‘gradual’ e se apresenta de ‘diferentes formas’: “o conhecimento pode ser várias verdades. Uma verdade pode ter várias formas. A verdade às vezes não é única. A verdade vai ter várias faces” (Enoar, ES1).

Com a influência dos pressupostos ontológicos, Enoar, João e Paulo construíram conceitos elementares sobre **facilitar a construção ativa do conhecimento** buscando ‘*identificar as diferenças individuais*’ a partir de distintos ‘canais de aprendizagem’, ‘*criar situações para a autorregulação e reflexão*’ e ‘*estimular a reestruturação do conhecimento prévio*’, mediante as estratégias de ‘questionamento’ para identificar a ‘lógica utilizada pelos aprendizes’ e ‘*desenvolver aprendizes motivados*’ utilizando ‘jogos’, ‘conteúdos sobre a história, objetivos e princípios táticos do jogo’ estabelecendo a relação entre a ‘motivação e a

aprendizagem’. Apenas Enoar manifestou uma crença alternativa de que “fica um pouco monótono você não saber jogar e querer jogar. É interessante, mas acaba atrapalhando quem gosta de jogar” (Enoar, ES1).

Ainda, Enoar, João e Paulo construíram conceitos elementares sobre **facilitar a cooperação social** ao ‘*equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’ a partir da ‘abertura ao diálogo’, ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ relacionando os ‘diferentes níveis de experiências dos aprendizes’ e ‘*estimular a interação social*’ a partir de ‘trabalhos em equipe’ e ‘tomada de decisão’.

Porque no jogo o principal é realizar aquele objetivo, pela motivação dos alunos, porque se eles não sabem o objetivo do jogo, ficarem só tocando bola eles vão ficar desmotivados. O aluno quer fazer ponto, quer fazer gol, quer ganhar. Nas atividades individuais até chegar na parte que a gente consiga fazer o gol, a cesta, eles já não estarão tão motivados (João, ES1).

Eu acho que o aluno que tem um pouco mais de experiência ele está passando a experiência dele para o outro. Acho que ele acaba aprendendo ao ensinar (Paulo, ES1).

As suposições epistemológicas na componente geral do modelo mental contribuíram para Enoar, João e Paulo construírem conceitos elementares sobre ‘*auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios*’, ao ‘aproximar o conteúdo com a realidade do aprendiz’ e ‘estabelecer ligação entre os conteúdos do esporte’, a partir de ‘exemplos que remetam à cultura local’, ‘questionamento’, ‘vídeos’, ‘curiosidades’ e estimulando os aprendizes a ‘relatarem as experiências prévias’, ‘trazerem sugestões de atividades já aprendidas’. Os participantes também apresentaram conceitos sobre ‘*ênfatisar a compreensão*’, a partir da ‘história do esporte’, o ‘objetivo do jogo’ e a ‘intencionalidade das ações motoras no jogo’ e ‘*ênfatisar o conteúdo tático*’ por meio de ‘jogos’ porque ‘reduz a complexidade do jogo’ e ‘motiva os aprendizes’.

Eu estou na dúvida entre a tática e as habilidades motoras. Eu tinha um pouco essa visão (de iniciar pela técnica) por causa das aulas de Educação Física. Mas pela conversa com o professor de handebol, acho que a tática para eles é um pouco mais importante. A tática tem meios mais fáceis de chegar no jogo [...] Além dessa parte de curiosidades, tentaria ser o mais claro possível para trazer para a realidade deles. Na apresentação do conteúdo sobre handebol, ia perguntar aos alunos se eles têm muito conhecimento sobre, se tiveram uma experiência. Falar sobre sua experiência pessoal (Enoar, ES1).

Eu acho que é interessante para mostrar que aquele processo que é importante dentro do jogo. O porquê eu vou dar um passe no futsal? Para avançar com a bola e tentar fazer o gol. Eu não posso colocar cinco alunos de um lado, cinco

do outro e trocar passe. Eles vão trocar passes o dia inteiro e não vão entender o porquê daquilo no jogo (Paulo, ES1).

Mudança conceitual de Enoar, João e Paulo: da revisão das componentes dos modelos mentais à construção de conceitos pedagógicos fundamentais sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

A partir da segunda etapa da pesquisa, os futuros professores Enoar, João e Paulo passaram gradualmente a *'revisar'* e *'enriquecer'* diferentes partes dos seus modelos mentais. Eles mantiveram as ideias centrais apresentadas na primeira etapa, mas estabeleceram novas ligações entre a componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) e a componente específica (conceitos pedagógicos sobre facilitar a construção ativa do conhecimento, a cooperação social e a relevância pessoal).

As reflexões sobre a própria aprendizagem, associadas a observação do comportamento pedagógico dos professores em disciplinas do curso de graduação, contribuíram para os participantes *'unificarem'* os atributos de estrutura *'conectada'* do conhecimento com o *'papel do conhecimento prévio'*, manifestados de forma isolada na primeira etapa. Esta integração permitiu aos participantes consubstanciar a ideia de que a *'construção do conhecimento nos JEC ocorre a partir do conhecimento prévio'*: “no esporte a gente precisa conhecer alguma coisa para conhecer outra. Ele tem conexão, é sempre a partir de algo que aprendemos antes [...] de um conhecimento prévio. [...] Talvez seja refletindo [sobre] uma coisa que já vem ali de forma empírica, como a gente aprende” (Enoar, ES2). João complementa: “Quando se tem uma experiência sobre o esporte é mais fácil conseguir ligar com a nova experiência e aprender mais rápido outras coisas. [...] Foi refletindo a minha experiência e eu vejo professores puxarem uma situação do cotidiano na aula, para conseguir fazer uma ligação maior” (João, ES3). Essa integração possibilitou também *'diferenciar'* os tipos de *'conhecimento prévio'* e ampliar as justificativas sobre o seu papel na construção do conhecimento nos JEC:

Pode ser a questão do conhecimento próprio do aluno que ele traz da sua vida ou pode ser também a questão do conhecimento que eu aprendi numa aula na semana passada. Por exemplo, vou trabalhar o mês inteiro com basquete. Na semana um eu dou umas questões, na segunda semana eu vou trazer essas questões, mas ir avançando, a partir do entendimento que os alunos conseguiram obter sobre aquele assunto. Eu posso retomar aquele assunto e passar para frente. [...] Acaba acumulando um conhecimento que quando você vai aprender um novo assunto ele é o seu conhecimento prévio (Paulo, ES3).

Nas últimas etapas da investigação, as reflexões sobre leituras de artigos, debates e a sua associação com a observação de experiências cotidianas permitiram a Enoar, João e Paulo

‘enriquecer’ a nova informação sobre o ‘*papel do significado*’ com a suposição epistemológica sobre as ‘*fontes internas do conhecimento*’ apresentada na primeira etapa da pesquisa. Este processo permitiu aprofundar a suposição anterior e construir o conceito de que a ‘aprendizagem é significativa’:

A aula de psicologia educacional foi bastante interessante e eu refleti sobre a ideia que as pessoas têm formas diferentes de aprender e que isso se correlaciona ao significado que elas colocam. Foi tanto a leitura, debate, ela [a professora] falando, quanto experiências pessoais. Acho que a gente consegue perceber isso no dia a dia. [...] Essa aula sobre a significação teve um significado realmente para mim por estar conseguindo falar sobre isso até agora, porque para ser um processo de aprendizagem tem que ter significado, seja motor, cognitivo, qualquer que seja. [...] A significação é a compreensão que uma pessoa tem de alguma coisa, o quão significativo ou quão importante é aquela coisa para a pessoa (Enoar, ES4).

Do mesmo modo, a ‘*associação*’ entre a suposição modificada sobre a ‘aprendizagem significativa’ e o ‘*papel do professor*’ e do ‘*aprendiz*’ permitiu aprofundar as explicações sobre os papéis assumidos no processo de ensino e aprendizagem dos JEC. Para eles, o ‘*papel do aprendiz*’ é ‘ser ativo na construção do próprio significado’, uma vez que “no caso do papel ativo eu vejo que eu vou tentar trazer o caminho [...], mas ele tem autonomia para dar uma importância ou dar um significado para aquele esporte, da maneira que ele vê a vida e vê o resto das coisas” (João, ES3). Já o ‘*papel do professor*’ é ‘mediar as experiências para auxiliar na construção do significado’, pois “cada aluno vai significar o entendimento dele, como experiencia o mundo e as coisas de alguma forma [...] parte de um modo individual, mas também passa por uma mediação que o professor tem sobre seus alunos em que possa interagir e ajudá-los a entender certas coisas (Enoar, ES4).

A modificação nas relações entre as suposições da componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) do modelo mental contribuíram para ‘enriquecer’ e ‘revisar’ os conceitos apresentados na primeira etapa da pesquisa, resolver inconsistências relacionadas às crenças alternativas e construir novos conceitos. A exemplo disso, no princípio de **facilitar a construção ativa do conhecimento**, as reflexões sobre as experiências enquanto aprendizes nas disciplinas esportivas, como “na aula de basquete, [o professor] ia explicando o conteúdo das tomadas decisões [...] e colocava sempre uma situação problema para a gente resolver (João, ES3)” associadas a suposição de ‘*papel do conhecimento prévio*’ facilitaram o ‘enriquecimento’ de um novo conceito sobre ‘*auxiliar os aprendizes a serem estratégicos*’. Para tanto, os participantes mencionaram a estratégia de “colocar os alunos para tomar as decisões no jogo. E você tendo um conhecimento prévio ajuda a você mentalizar o que se poderia fazer no jogo.

Vai ter momentos em que a gente não consegue prever durante a partida e ele vai ter que tomar a decisão naquela hora” (João, ES3).

As reflexões sobre debates e a observação de experiências cotidianas facilitaram a ‘*associação*’ do conceito sobre ‘*identificar as diferenças individuais*’ a partir dos ‘canais de aprendizagem’ relatado na primeira etapa com as suposições sobre a ‘significado e aprendizagem’. O processo de ‘*enriquecimento*’ contribuiu para a justificativa de que esta estratégia ‘facilita a construção do significado’: “as ferramentas que eu posso utilizar terão que ser diferentes para atingir um certo significado para esta pessoa, para aprender. Por exemplo, eu estou apresentando o conteúdo de forma visual, possa ser que para uma pessoa signifique mais do que para outra o auditivo ou o oral (Enoar, ES4)”. De forma similar os participantes ‘*acrescentaram*’ ao conceito prévio de ‘*desenvolver aprendizes motivados*’ justificativas sobre a relação entre ‘motivação e significado’: Eu acho que pode ter relação com a significação, porque um aluno desmotivado quer dizer que aquilo tem um baixo significado para ele (Enoar, ES4).

A respeito do princípio de **facilitar a cooperação social**, Enoar, João e Paulo ‘*enriqueceram*’ novas propriedades ao conceito de ‘*criar situações para o compartilhamento de ideias*’ a partir da ‘*associação*’ do conceito prévio com a nova informação aprendida, facilitada pela reflexão sobre as leituras e o comportamento pedagógico de professores da universidade. Esse processo possibilitou aos participantes ampliar a justificativa de que os ‘debates’ proporcionam a ‘aprendizagem mútua’:

O debate é uma troca de conhecimento. Você pode reforçar uma ideia ou vai se desconstruir uma ideia ou modificá-la. É um tipo de aprendizagem mútua, tanto deles, quanto nossa. [...] Na proposta do João Batista Freire você ensina através de conversa. Eu acho bem bacana a perspectiva dele do socioconstrutivismo, método interessante demais, ainda mais no âmbito da licenciatura (Enoar, ES2).

Sob influência das mudanças nas suposições epistemológicas, no princípio de **facilitar a relevância pessoal**, Enoar, João e Paulo ‘*revisaram*’ e ‘*enriqueceram*’ atributos aos diferentes conceitos desta componente em seus modelos mentais. Relativo ao conceito de ‘*auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios*’, as informações recebidas sobre o processamento de informação em disciplinas como aprendizagem e controle motor e crescimento e desenvolvimento humano e posteriormente, a verificação destas informações na reflexão sobre a própria aprendizagem, contribuíram para os participantes ‘*associarem*’ que as estratégias mencionadas na primeira etapa da pesquisa como

‘questionamento’ e a ‘revisão’ são úteis para facilitar o ‘armazenamento da informação na memória de longo prazo’:

No começo das aulas acho que sempre deve ter uma revisão da aula anterior com questionamentos. Em uma aula a gente teve o ataque e numa aula seguinte eu perguntaria: o que fizemos na aula anterior? Qual a finalidade do ataque? Qual movimento a gente usou na outra aula para fazer o ataque? Como é formado esse ataque? (João, ES3). [...] Tem a memória curta e de longo prazo. Se tu não ficar lembrando aquilo, dificilmente vai levar isso para a memória de longo prazo. Essa [informação] da memória foi em slide, em aprendizagem e controle motor e crescimento e desenvolvimento humano. Eu vi que quando eu fazia essa revisão, ia me reativando, eu acabava aprendendo mais, tendo mais essa ligação (João, ES2).

A partir da segunda etapa da pesquisa, gradualmente Enoar, João e Paulo ‘enriqueceram’ e ‘revisaram’ atributos das estratégias mencionadas na primeira etapa, assim como relataram novas estratégias aos conceitos pedagógicos de ‘*ênfatar a compreensão*’ e ‘*ênfatar o conteúdo tático*’ no ensino dos JEC. De modo similar, os futuros professores ‘revisaram’ a ideia de iniciar o processo de ensino dos JEC por jogos reduzidos e modificados, criando um conceito mais amplo de ‘aprender o jogo jogando’: “essa ideia de aprender o jogo jogando é mais tu aprender realmente o jogo, não só em determinadas partes [isoladas]” (João, ES2). Esta *unificação* foi facilitada a partir de leituras de artigos, debates e planejamento “na aula de basquete. Ele fala desde o começo que o principal objetivo do ensino dos esportes coletivos é aprender o jogo jogando. [...] A gente tinha que fazer o planejamento de aula e eu li um artigo sobre isso: ‘uma reflexão centrada na aprendizagem de um jogo de basquetebol’” (João, ES3).

Um aspecto a ressaltar é que Enoar, João e Paulo ‘revisaram’ o entendimento sobre ‘estratégias instrucionais visuais’, compreendendo que a sua utilização ‘limita a descoberta de soluções na aprendizagem inicial do jogo’: “Se eu mostro um jeito de finalizar, vai ser a técnica que eu uso. Mas, eles podem encontrar uma forma que seja melhor para eles. Se eu demonstrar antes, eles vão tentar copiar, o que normalmente acontece e pode ser que eu não consiga explorar todo o potencial deles” (João, ES3). A ‘*diferenciação*’ entre os atributos destas estratégias, seguida da ‘*associação*’ com as suposições epistemológicas sobre a ‘*dinamicidade do conhecimento*’ apresentada na primeira etapa da pesquisa, foi facilitada, no exemplo de João, por conversas informais “com o professor de voleibol. Ele fala que o meu aluno pode ter milhares de soluções para determinada situação, não é bom que o professor limite ele a determinada opção” (João, ES3).

Os participantes também ‘*enriqueceram*’ o modelo mental com a estratégia pedagógica de ‘modificar problemas no jogo’ para ‘ênfatisar a compreensão’. A associação desta nova informação com os conceitos de ‘ênfatisar a tática’ a partir de ‘jogos reduzidos’ para promover o ‘entendimento do jogo’ relatados na primeira etapa da pesquisa foi facilitada por um conjunto de experiências como orientação, reflexão sobre a prática na situação de aprendizes, reflexão sobre o planejamento e condução de aula para os próprios colegas, em disciplinas de esportes coletivos na universidade:

O professor de voleibol passou nesse último semestre que a gente tem que saber a forma de modificar o problema. Ele pergunta: o que vocês acham interessante a gente mudar aqui para que depois consiga cumprir o objetivo da aula que é defesa? Acho que tem que diminuir espaço, aumentar o número de jogadores do time. [...] Nesse semestre agora nós fizemos uma aula para os outros colegas. E dentro da aula a gente usou a pontuação para melhorar o êxito deles. [...] Se deixar livres, muitas vezes vão querer passar a primeira bola por outro lado. Não vão criar uma jogada. Se você dizer que o levantamento vale um ponto, eles vão tentar fazer o levantamento. Acho que essa questão [de modificar o problema] os alunos vão adquirir o conhecimento se adequando no jogo em si, faz com que eles comecem a entender o jogo (Paulo, ES3).

No caso particular de Enoar, as suposições ‘*revisadas*’ e ‘*enriquecidas*’ da componente geral de seu modelo mental, associada aos debates e reflexões sobre as vivências práticas em disciplinas esportivas ao longo das etapas do curso, facilitaram a *revisão* gradual de conceitos apresentados na primeira etapa da pesquisa. Por exemplo, o futuro professor parece ter solucionado suas dúvidas a partir da ‘*diferenciação*’ sobre o tipo de conteúdo (técnico ou tático) para iniciar o processo de ensino e aprendizagem dos JEC, assim como resolveu os equívocos sobre o ‘jogo ser desmotivante’, a partir da ‘*diferenciação*’, seguida da ‘*associação*’ com o conceito de ‘jogo deliberado’:

Eu citei na primeira entrevista provavelmente handebol, na segunda o basquete, a terceira voleibol eu acho que vem muito das aulas com esporte para eu ter essa compreensão. [...] Com a minha vivência em aulas práticas, debates em sala e até mesmo na disciplina de psicologia educacional. A gente começa a entender que a tática e a deliberação do jogo em si é mais interessante, é mais motivador do que só o gestual técnico para os alunos. Ele vai ter a compreensão da sua corporeidade [...] dentro de um contexto. [É] você entender o que seu corpo é capaz de fazer naquele momento, no ambiente que um jogo necessita. [...] Não deixa de ser uma significação de algo dentro do esporte (Enoar, ES4).

As reflexões sobre as vivências práticas ora na situação de aprendizes e ora na situação de professores nas disciplinas de esportes coletivos, relacionadas as leituras de artigos, parecem

ter contribuído para ‘enriquecer’ o modelo mental de Enoar, João e Paulo com um novo conceito sobre ‘facilitar a transferência de conceitos para a prática’. A partir da ‘associação’ com as suposições revisadas da componente geral e com os conceitos sobre ‘ênfatizar a tática’ e ‘ênfatizar a compreensão’ os futuros professores relataram a seleção de ‘jogos com características em comum’, ‘questionamentos’ e ‘revisão’ enquanto estratégias para favorecer a ‘transferência de conceitos entre esportes pertencentes a uma mesma categoria’:

Trazer jogos que têm características [em comum] de esportes diferentes, de tentar criar jogos ou minijogos. [...] Alguns esportes tipo o handebol, futsal, basquete, tem algumas características similares e acaba que os alunos podem conectar esses conhecimentos. [...] Eu vejo que você vai trazer um conhecimento prévio para que você chegue na etapa final, mais assessorado de conhecimento do que você está fazendo. Você não precisa batalhar tanto mais para entender o objetivo. [...] O raciocínio que ele [o professor] traz para a gente aprender a como ensinar basquete é interessante para outros esportes, como o futsal, o próprio handebol, pode ser transferido, seria na mesma categoria [...] de invasão. É uma visão de qual é o objetivo do esporte? É fazer a cesta? É fazer o gol? De que maneira você pode fazer isso? [...] Eu comecei a achar interessante a forma de abordagem que não é algo tradicional. Ele ensina para que a gente aprenda o basquete e seja inteligente no jogo para ensinar os alunos. [...] Eu estou pensando como aluno, e daí depois a gente conversa: isso é interessante para o aluno? [...] Eu até pedi referências que ele usava. Era um autor português, Leon Teodoresco (Paulo, ES4).

Modelo mental inicial de Aurora e Senna: a construção de conceitos pedagógicos fundamentais sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

Na primeira etapa da pesquisa, os futuros professores Aurora e Senna (5ª fase) do curso de formação inicial, apresentaram, respectivamente, níveis altos e moderados de orientação construtivista. Com base em suas experiências anteriores ao ingresso na formação inicial, especialmente, as experiências esportivas enquanto alunos e a observação de professores como também nas reflexões sobre as próprias experiências no curso de formação inicial de professores, construíram modelos mentais **sintéticos**. Estes modelos eram compostos por **pressupostos ontológicos** relacionados ao papel de ‘facilitador’ ou ‘ponte’ do ‘professor’ no processo de ensino e aprendizagem dos esportes e o ‘papel do aprendiz’ como ‘ativo’ na ‘tomada de decisão’ a partir do ‘envolvimento cognitivo’. Os participantes construíram suposições de que os ‘conhecimentos prévios’ contribuem para ‘informar as individualidades dos aprendizes’, conceberam a ‘aprendizagem’ nas dimensões ‘afetivo-social’ ‘cognitiva’ e ‘motora’ e o ‘erro’ enquanto uma ‘situação de melhora na aprendizagem’ na aprendizagem.

O papel como professor é fazer o aluno tomar a melhor decisão naquele momento. Se ele errar, beleza, errou. Porque é fácil falar quando você está fora, quando a decisão já foi tomada. O papel é guiar para...não foi a melhor decisão? Então qual seria a melhor decisão? [...] [O Aluno é] o papel central. De ser um aluno que pense o jogo e tome decisões (Senna, ES1).

De forma coerente, Aurora e Senna construíram **suposições epistemológicas** iniciais sobre as *'fontes internas do conhecimento'* como *'construído pelo aprendiz'*, sobre a *'dinamicidade do conhecimento'* em *'processo de desenvolvimento'* e *'estrutura'* do conhecimento, à medida que estabelece *'ligação'* com outros conhecimentos, atribuindo *'sentido'*: “Depois você percebe que aquele assunto não teve nenhuma discussão, não teve nada que conseguisse fazer uma conexão ali com a *'teia'* na tua cabeça. Então se eu não consigo fazer uma ligação, como é que aquilo vai ficar ali? É uma informação aleatória” (Aurora, ES1).

Com a influência dos pressupostos ontológicos, Aurora e Senna construíram conceitos fundamentais sobre **facilitar a construção ativa do conhecimento** buscando *'criar situações para a autorregulação e reflexão'* a partir de *'questionamentos frequentes'* *'durante o jogo'* ou em *'rodas de conversa'* que possibilitam *'auxiliar os aprendizes a serem estratégicos'* e *'estimular a reestruturação do conhecimento prévio'* por meio da *'reflexão sobre o erro'*. Os futuros professores também apresentaram conceitos pedagógicos fundamentais a partir de justificativas causais sobre *'identificar as diferenças individuais'* para *'desenvolver aprendizes motivados'* e *'oportunizar tempo para a aprendizagem'*, ao *'introduzir gradualmente os elementos do jogo'* e conceder ao aprendiz a *'responsabilidade de determinar a velocidade de execução'*:

A questão da estratégia é assim dentro do jogo mesmo. Não necessariamente você falar diretamente sobre a estratégia, mas fazer com que aconteça uma estratégia. No handebol você chegar para o aluno e falar: - quando tal pessoa vai por esse lado, o que você pode fazer? Qual é a ação que você acha que pode ser melhor? Então vai fazer o aluno pensar: - talvez botar a barreira desse lado (Aurora, ES1).

Ainda, Aurora e Senna construíram conceitos fundamentais sobre **facilitar a cooperação social** ao *'equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes'* por meio do *'balanço entre a abertura e o direcionamento'*, *'construir significado em conjunto'*, a partir de situações de *'questionamentos'*, *'reflexão sobre os erros do grupo'* e *'tomadas de decisão em conjunto'*, *'criar situações para o compartilhamento de ideias'* a fim de criar um *'envolvimento mútuo'* e *'estimular a interação social'* por meio do *'diálogo'*.

Então, a gente vai fazer a construção da ideia em grupo. Então vamos lá, erramos. Erramos aonde? Podia ter sido assim. Vamos fazer assim então? Faz. Deu certo ou deu errado? Tem sempre esse questionamento. Mesmo que a atividade dê certo, às vezes eu paro e pergunto: - faz sentido para vocês? Não adianta na minha cabeça fazer sentido e eles executarem bem, mas eles estarem só executando por executar. [...] Eles mesmos já vão trocando ideias, trocando experiências entre eles e chegam a conclusão de onde que tinha que acontecer aquela jogada (Senna, ES1).

As suposições epistemológicas na componente geral do modelo mental contribuíram para Aurora e Senna construírem conceitos fundamentais sobre *‘auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios’*, ao *‘aproximar o conteúdo com a realidade do aprendiz’* através de *‘resgate por jogos’* e *‘questionamento’*. Senna acrescenta uma visão alternativa sobre *‘relacionar conteúdos técnicos da aula anterior com a aula atual’*: “Se eu ensinei passe na aula passada e nessa aula eu quero ensinar arremesso, eu vou fazer primeiro o arremesso simples, paradinho, de frente para o gol” (Senna, ES1). Os participantes também apresentaram conceitos sobre *‘ênfatizar a compreensão’*, à medida que entendem o *‘sentido’* ou *‘objetivo’* e apresentam capacidade cognitiva de *‘pensar criticamente’*, *‘contestar uma ideia’*, *‘justificar uma ideia’*, *‘resolver problemas’* e *‘tomar decisões adequadas’* no jogo. Ainda, manifestaram conceitos sobre *‘ênfatizar o conteúdo tático’* como *‘introduzir’* um *‘jogo livre’* e posteriormente *‘realizar ajustes’* a partir dos *‘jogos reduzidos’*.

Quando é só a gente propondo a atividade e a criança só executando, ela pode estar executando só como um robô. E quando a gente questiona, a gente levanta algo para eles, acontece uma troca de conhecimento. Então é algo que visa a compreensão deles. [...] Incentivar a expor a ideia e justificar. Por que não concorda? Como tu resolveria? De questionar, de fazer ele se esforçar para responder e não ser só um reproduzidor, mas um pensador mesmo do jogo (Senna, ES1).

Mudança conceitual de Aurora e Senna: da revisão das componentes dos modelos mentais à construção de conceitos pedagógicos substanciais sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC

Na segunda etapa da pesquisa, Aurora e Senna passaram a *‘revisar’* algumas suposições que estavam posicionadas de forma isolada na primeira etapa em várias partes dos respectivos modelos mentais, estabelecendo novas relações entre os conceitos. A exemplo disso, ao receber informações sobre a memória em uma disciplina de aprendizagem e controle motor, os participantes *‘unificaram’* atributos da **suposição epistemológica** relacionada à *‘estrutura conectada do conhecimento’* e dotada *‘sentido’*, com as **suposições ontológicas** sobre o *‘papel do conhecimento prévio’* e do *‘papel do professor’* *‘facilitador’* na *‘descoberta’* ou *‘tomada de*

decisão’. Esse processo contribuiu para a construção dos conceitos centrais de que ‘a aprendizagem ocorre de forma significativa’, ‘o conhecimento prévio facilita o caminho para o novo conhecimento’ e que o papel do professor é ‘facilitar a descoberta’ do ‘significado’ e da ‘utilidade’ do conteúdo no ensino dos JEC:

Essa ideia mais formada agora vem da disciplina de aprendizagem e controle motor. Uma coisa que eu achei interessante nessa disciplina é que não é como se eu estivesse aprendendo um conteúdo novo. É como se eu estivesse pegando muitas coisas que eu já sabia e trazendo algumas certezas, trazendo embasamento teórico, adicionando coisas novas que eu não tinha pensado ou ainda não tinha conseguido estabelecer um vínculo na minha cabeça. De acordo com esse livro [...] do Schmitt, ele fala sobre memória de curto e longo prazo e que quando a gente traz algo para a memória de curto prazo a gente tem algumas formas de levar esse conteúdo para a memória de longo prazo. [...] Uma das maneiras que ele fala de facilitar o aprendizado é significar o conteúdo (Aurora, ES3).

É algo antigo que [para mim] começa a fazer sentido. Principalmente de experiência de vida, mas nas aulas de aprendizagem e controle motor, essa conversa de como ‘entender’. [...] A aprendizagem se dá pela necessidade e tu só vai aprender algo se tu enxergar utilidade naquilo. [...] Você mantém aquilo permanente na mente dela [criança]. No subconsciente ali de que já viveu isso, tu sabe. Não é a primeira vez. [...] O conhecimento prévio facilita o caminho para o novo conhecimento. Ele desperta gatilhos daquilo que você já tem na memória. Só precisa entender em que momento eu vou utilizar isso aqui. [O professor precisa] fazer ele [aprendiz] entender como vai utilizar e quando ele vai utilizar para fazer sentido para ele o que ele está aprendendo (Senna, ES3).

A modificação nas relações entre as suposições da componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) do modelo mental contribuíram para ‘enriquecer’ e ‘revisar’ os conceitos apresentados na primeira etapa da pesquisa e construir novos conceitos. Por exemplo, no princípio de **facilitar a construção ativa do conhecimento**, os futuros professores ‘enriqueceram’ o conceito prévio de ‘desenvolver aprendizes motivados’ com a estratégia de ‘criar desafios’ à ‘nível individual’ (3ª etapa) para facilitar a ‘significação’ (4ª etapa) estabelecendo uma relação causal entre ‘motivação e significado’. Ao receber informações novas advindas de orientações de professores de disciplinas do curso de graduação, os futuros professores ‘associaram’ com o conceito prévio existente em seu modelo mental:

Mantenho [o entendimento anterior] e adiciono. Criar desafios, acho que isso também é importante, não só na ideia de facilitar, mas fazer com que eles consigam evoluir também. Então eu acho que um desafio vai no sentido de eu conseguir manter o interesse nos alunos. [...] Uma coisa que ficou muito forte para mim durante as aulas de vôlei foi que ele [professor] sempre falou que não adianta a gente dá uma aula em que os alunos não vão se sentir capazes de fazer, que eles não vão se sentir satisfeitos com seu desempenho (Aurora, ES3).

[...] No momento em que eu consigo fazer com que eles gostem, que eles se sintam satisfeitos, isso também é uma consequência de uma significação, ou de algum aspecto que eles vão ter conseguido se vincular. Isso eu vi na disciplina de aprendizagem e controle motor sobre a questão da memória. É mais fácil você aprender uma coisa e levar para a sua memória de longo prazo quando se tem alguma relação afetiva, quando se dá um significado para aquilo, além da repetição e da prática (Aurora, ES4).

Os futuros professores modificaram o conceito mais amplo de ‘questionamentos’ mencionado na primeira etapa, mediante processos distintos em seus modelos mentais. A partir da segunda etapa, eles passaram a fornecer mais detalhes sobre o tipo de instrução verbal utilizada para ‘*criar situações para a autorregulação e reflexão*’. No caso de Senna, a ‘*revisão*’ aconteceu a partir da contradição observada em um curso sobre mini handebol onde “ele [o professor] apresentou vários vídeos da Espanha, onde os alunos muito pequenininhos perguntavam o professor formas de virar o jogo a todo momento. No mesmo curso a gente viu as crianças [brasileiras] só executando as atividades, não perguntando”, contribuiu para ‘*diferenciar*’ e aprofundar o entendimento que deve ensinar os aprendizes gradualmente a serem ‘reflexivos’ e ‘questionadores’: “Eu acho que fazendo com que eles tenham o ímpeto de perguntar, não a gente tem que estar perguntando para ele, “forçando”. No começo sim, “forçando”, mas depois [...] vai começando a ele mesmo ter a iniciativa de: - Se a gente fizesse dessa forma?” (Senna, ES3).

Já Aurora, ‘*enriqueceu*’ o conceito sobre o tipo de questionamento “principalmente na aula de basquete. Eu acho que isso é uma abordagem que ele tem e que estimula todas as outras coisas que eu já venho falando de participação ativa dos alunos. Observando como ele mesmo passou o conteúdo”. Para ela, no processo de ensino e aprendizagem dos JEC o questionamento auxilia a ‘*moldar a resposta*’: “eles mesmos estarem pensando e trazendo [as respostas]. E se eles não conseguiram, talvez eu ir direcionando a resposta: - Se ele estava mais perto da cesta do que o colega, mas ele estava marcado. Por que eu deveria ter passado? Isso é pra gente ir moldando a resposta, sem dar a resposta” (Aurora, ES3).

Sobre o princípio de **facilitar a cooperação social**, particularmente Senna ‘*enriqueceu*’ novos atributos ao conceito de *equilibrar a dinâmica do poder e autonomia dos aprendizes*’ a partir da ‘*associação*’ do conceito prévio com a nova informação aprendida, facilitada pela experiência de ensino em um projeto de extensão em que atuava como treinador com “a avaliação que a gente fazia em pares nos treinos de handebol”. Esse processo possibilitou ao futuro professor ampliar as justificativa de que os ‘*feedbacks em pares*’ contribuem para ‘estabelecer o balanço entre o direcionamento e a abertura’: “Um feedback em pares. É

importante porque tira um pouco daquela posição de professor e aluno, aquela soberba que às vezes o aluno pode enxergar no professor de querer estar ali falando, mostrando a autoridade e que [as opiniões dos aprendizes] podem estar certas e a dele não” (Senna, ES3).

A revisão das suposições da componente geral do modelo mental dos futuros professores, permitiu *‘enriquecer’ e ‘revisar’* e os conceitos relacionados o princípio de **facilitar a relevância pessoal**. Aurora e Senna de forma similar *‘enriqueceram’* seus modelos mentais com um novo conceito sobre *‘facilitar a transferência de conceitos para a prática’*. A partir da *‘associação’* entre as suposições revisadas da componente geral e os conceitos sobre *‘ênfatar a tática’* e *‘ênfatar a compreensão’* os futuros professores relataram a seleção de *‘jogos lúdicos com características em comum’* e *‘resgate’* enquanto estratégias para favorecer a *‘transferência de conceitos entre esportes pertencentes a uma mesma categoria’*. Esse processo foi facilitado pela observação da organização de conteúdos e tarefas em disciplinas esportivas:

Eu resgataria o conceito da modalidade, que é um esporte de invasão. Começar com um jogo bem lúdico de invasão, um pique bandeira. Depois disso, inserindo os elementos do handebol neste pique-bandeira. Por exemplo, onde passa a bola, não pode passar a bola, três passos, dois passos, um passo. Vai inserindo elementos que remetam ao handebol, para que ela entenda o objetivo dentro do próprio jogo. [...] Buscando então sair do conceito maior de esporte de invasão e ir progredindo até o esporte, nesse caso, o handebol. [...] Na faculdade eu vendo os professores resgatando elementos nas modalidades. Eu vi o exemplo de um professor que estava dando aula de tênis e resgatando: - vê onde é mais fácil a batida. No vôlei onde que eu vou cortar? Onde a defesa está ou onde ela está projetando para ir? Eu vou devolver a bola, eu não vou bater no lado que ele está projetando (Senna, E3).

A partir de informações oriundas de disciplinas esportivas seja na orientação ou observação do comportamento pedagógico dos professores, os participantes *‘associaram’* o conceito de *‘auxiliar os aprendizes a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios’* com a justificativa de que a *‘aproximação do conteúdo com a realidade do aprendiz’* contribui para *‘ativação do conhecimento prévio’*.

Acho que tem que aproximar o conteúdo de algo que faz parte do cotidiano, do contexto dessa pessoa. Eu acho que isso é uma coisa que facilita a aprendizagem. [...] Quando se afasta demais do nosso cotidiano, a gente não dá um significado para aquilo e deixa de fazer sentido. Acho que a aula de basquete é um ótimo exemplo para pensar que os alunos também podem ter um conhecimento prévio. Então por que eu vou só começar trazendo algo, sendo que eu posso explorar o próprio conhecimento deles? Ele deu um exemplo de como é uma ativação. É melhorar ou trabalhar mais algo que a gente já viveu, que a gente já tem dentro da gente (Aurora, ES3).

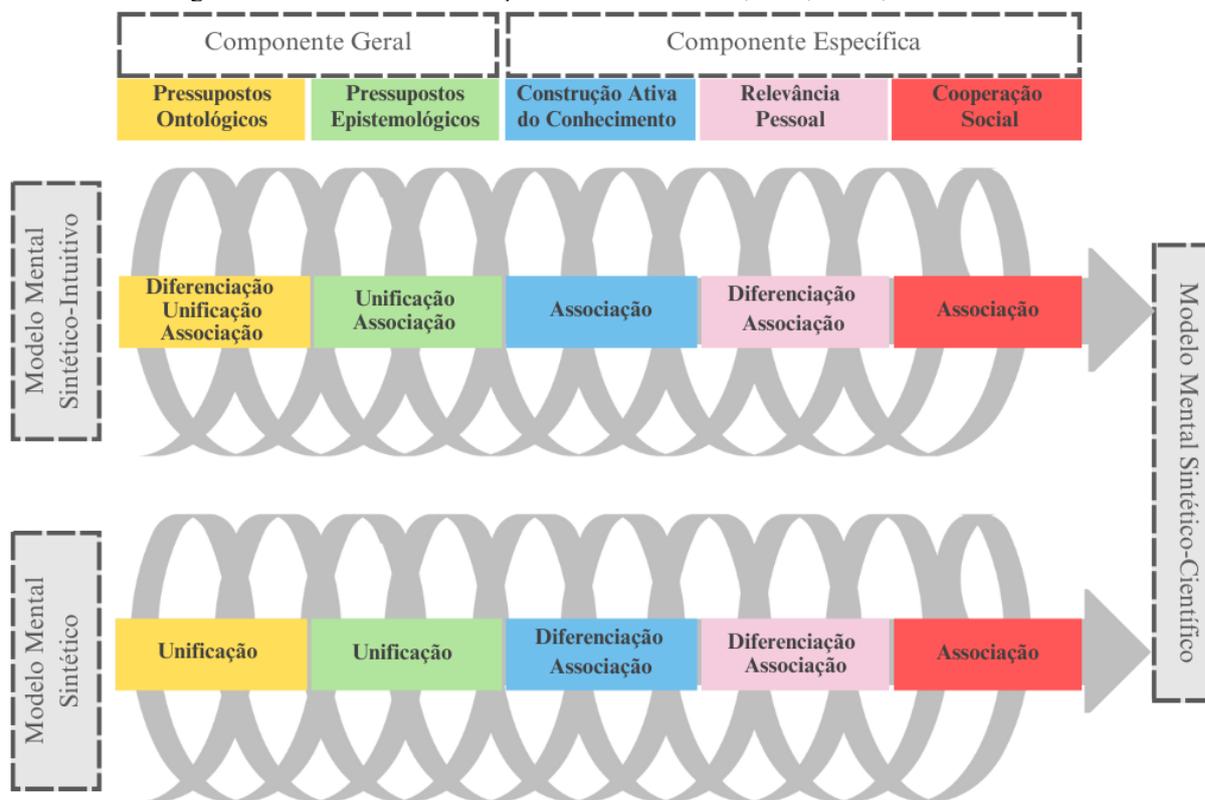
Senna *'revisou'* as crenças alternativas da primeira etapa do estudo sobre *'relacionar conteúdos técnicos da aula anterior com a aula atual'*, estabelecendo a *diferenciação*, seguida de *associação* com os conceitos de *'ênfatar a tática'* e a *'compreensão'*. A partir da terceira etapa do estudo Senna passou a sugerir uma organização de conteúdos com *'aumento progressivo da complexidade tático-técnica'* a partir de *'pequenos jogos'*. A construção deste conceito foi facilitada pelas novas informações de cunho teórico obtidas nas aulas de esportes coletivos associadas com as memórias das experiências enquanto aprendiz na Educação Física escolar, a observação e reflexão sobre as aulas dos pares na formação inicial e a oportunidade de testar o novo entendimento nas experiências enquanto treinador em um projeto de extensão universitária:

A questão técnica e tática, eu acho que tem que ensinar os dois em conjunto, para o jogo fazer sentido. [...] Elas tem que crescer progressivamente. Eu não posso aumentar o grau de dificuldade de um só elemento. [...] Foram vários momentos passando pela mesma metodologia. O meu professor do [Ensino] Fundamental fazia muito isso com a gente. Ele tinha uma metodologia diferente de tudo que eu já tinha visto antes. E eu fiquei muito tempo com ele. [...] Quando a gente ia fazer uma atividade, eu via meus colegas forçando muita fila, o básico sendo praticado. Quando eu ia aplicar alguma dinâmica eu vi que tinha alguma coisa diferente, não percebia o que era, mas eu sempre queria fazer alguma coisa que destoava muito do que a turma estava fazendo. Depois, [ao longo] da faculdade eu comecei a entender. Eu tive a teoria nos esportes coletivos. [...] O momento em que eu assumi o time masculino de handebol, eu trago essa metodologia e eu vejo que meus atletas compreenderam o jogo como um todo (Senna, E3).

Modelo mental final sintético-científico: uma visão construtivista sobre o ensino dos JEC

Os processos de mudança conceitual dos futuros professores Enoar, João, Paulo, Aurora e Senna ao longo do curso culminaram na construção de modelos mentais sintético-científicos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC (Figura 40). Os modelos mentais destes participantes foram caracterizados como sintético-científicos porque os pressupostos ontológicos e epistemológicos que inicialmente apresentaram características das visões de mundo construtivistas foram revisados, tornando-se gradualmente integrados e coerentes, o que contribuiu para a construção de conceitos pedagógicos substanciais nos princípios de facilitar a construção ativa do conhecimento, facilitar a cooperação social e facilitar a relevância pessoal.

Figura 40 - Processo de mudança conceitual de Enoar, João, Paulo, Senna e Aurora



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

10.4 DISCUSSÃO

A análise do processo de mudança conceitual de futuros professores de Educação Física revelou que ao longo da formação inicial os modelos mentais foram modificados na direção das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. As suposições ontológicas e epistemológicas que formavam a componente geral e as crenças e/ou conceitos da componente específica dos modelos mentais dos futuros professores não mudaram abruptamente ou foram completamente extintas ao longo do curso, mas enriquecidas e/ou revisadas gradualmente a partir da interação entre seus conhecimentos prévios e as novas informações oriundas de reflexões sobre experiências significativas do curso. Essas evidências reforçam o pressuposto de que a mudança conceitual compreende um processo de aprendizagem profissional intelectualmente ativo que envolve o enriquecimento e/ou a revisão dos modelos mentais de forma lenta e gradual sob uma base de conhecimentos prévios (VOSNIADOU, 1994; 2013; VOSNIADOU et al., 2020; BACKES et al., 2022).

Ao longo do curso os futuros professores modificaram gradualmente seus modelos mentais sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC a partir de processos

distintos de mudança conceitual, facilitados por situações de aprendizagem específicas durante o curso. Por exemplo, ao alterar as suposições sobre o papel do aprendiz e professor, os participantes com modelos mentais intuitivos (Ziggs e Eduarda) modificaram seus modelos mentais para um modelo sintético-intuitivo mediante a uma revisão/reestruturação forte (ALEXANDER, 2006; ENNIS, 2007) que consiste na mudança de uma suposição considerada central com implicações significativas em uma parte ou em todo o modelo mental. Neste caso, as alterações do papel de aprendiz ‘ouvinte’ e ‘receptor’ para aprendiz ‘questionador’, ‘participativo’ e ‘ativo’ e do mesmo modo, o papel do professor de ‘transmissor’ para ‘instigador’ configuraram em mudanças de categorias ontológicas (CHI, 2008).

Essas mudanças ocorreram por meio do mecanismo de diferenciação, em que os significados mais gerais (intuitivos) que os futuros professores dispunham inicialmente sobre o papel de aprendiz e papel do professor foram sendo progressivamente diferenciados da nova informação advinda do curso (POZO; CRESPO, 2009; AMIN; SMITH; WISER, 2014), dividindo-os em novos conceitos. A formação destes novos conceitos centrais com maior utilidade e potencial explicativo em uma parte da componente geral do modelo mental (ontologia) possibilitou a associação de novos conceitos específicos sobre o princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento, como *‘criar situações para os aprendizes engajarem-se na autorregulação e reflexão’* e *‘auxiliar os aprendizes a serem estratégicos’* assim como favoreceu o enriquecimento das justificativas de conceitos elementares sobre o princípio de facilitar a cooperação social. Esse processo também denominado de diferenciação progressiva na aprendizagem significativa, ocorre quando são atribuídos novos significados a um conceito central resultantes da distinção dos significados existentes e da sua utilidade para fornecer significado a novos conceitos, possibilitando a modificação das relações e a ampliação da estrutura conceitual (MOREIRA, 1999; POZO, 2000).

As situações potencialmente significativas para a mudança conceitual dos futuros professores com modelos mentais intuitivos ocorreram de formas particulares a partir de debates, observação e experiências de planejamento e ensino. De modo geral elas facilitaram a tomada de consciência sobre as próprias suposições arraigadas a respeito do papel do professor e aprendiz que os futuros professores manifestavam de maneira implícita em suas ações, permitiram o confronto destas suposições com novas informações e a reflexão sobre as contradições existentes, forneceram oportunidades de observar essas novas informações no comportamento pedagógico e as analogias de professores universitários e experimentar as suposições revisadas em experiências de ensino, seja no estágio supervisionado ou em projetos

de extensão e refletir sobre a sua utilidade. Essas situações são amplamente relatadas na literatura enquanto condições que favorecem maiores níveis de mudança conceitual (ENNIS, 2007; POZO; CRESPO, 2009; SINCLAIR; THORNTON, 2016; VOSNIADOU, 2013; SYRMPAS et al., 2019; VOSNIADOU et al., 2020).

Além disso, a construção de novos conceitos específicos sobre o princípios de construção ativa do conhecimento parecem ter sido facilitados pela experimentação de formas de avaliação e práticas de ensino enquanto aprendizes. De fato, a projeção intencional de ambientes autênticos, que permitam ativar memórias episódicas de experiências significativas prévias podem contribuir para a revisão de crenças ingênuas, conservando o seu caráter afetivo para favorecer a aprendizagem de conceitos pedagógicos de forma significativa na Educação Física e esportes. No estudo de Sinclair e Thornton (2016), a projeção de um currículo híbrido (*Teaching Games for Understanding - TGfU e Sport Education - SE*) em uma universidade dos Estados Unidos contribuiu para tornar as concepções tradicionais sobre a Educação Física dos futuros professores mais claras para que eles pudessem se tornar mais conscientes de suas próprias ideias, criando assim oportunidades de revisar suas crenças. Os participantes mudaram suas suposições ao final da pesquisa, compreendendo que o conhecimento é socialmente construído, a aprendizagem é ativa e o papel do professor como facilitador porque identificaram estas novas suposições como inteligíveis (sabendo o que significa), plausíveis (descobrimo sua validade) e frutíferas (encontrando uma utilidade) para seu próprio aprendizado.

De outro modo, os futuros professores que inicialmente apresentavam modelos mentais sintético-intuitivos (Juca, João e Paulo) e sintéticos (Aurora e Senna) modificaram seus modelos mentais para um modelo sintético-científico a partir de um processo de revisão/reestruturação fraca. Este processo consiste em uma reorganização conceitual, onde constroem-se novas relações, tornando o modelo mental mais complexo e relacionado, mas as suposições centrais do modelo mental ainda permanecem com suas propriedades fundamentais (ALEXANDER, 2006; POZO; CRESPO, 2009; AMIN; SMITH; WISER, 2014). A revisão/reestruturação fraca ocorreu em várias partes dos modelos mentais, não apenas pelos mecanismos de diferenciação, mas principalmente por coalescência, em que ocorre a união de significados de conceitos que inicialmente estavam organizados de forma isolada (AMIN; SMITH; WISER, 2014).

A exemplo disso, em todos os casos supracitados, ao interagirem com novas informações advindas do curso de formação inicial sobre o papel do significado no armazenamento da memória de longo prazo, os futuros professores integraram suposições

epistemológicas centrais com suposições ontológicas que já possuíam em seus modelos mentais para formar pressupostos mais estruturados e coerentes com a visão de mundo epistemológica construtivista. O resultado deste processo de integração de significados, também denominado de reconciliação integrativa, pode refletir na resolução de inconsistências e/ou a superordenação de um conceito mais inclusivo (que contém mais atributos) e com maior potencial de generalização (MOREIRA, 1999). Nos casos analisados, a revisão fraca na componente geral dos modelos mentais favoreceu o enriquecimento de conceitos em todos os três princípios da componente específica como também a revisão e resolução de ‘equivocos’ no princípio de facilitar a relevância pessoal, o que permitiu herdar atributos centrais das suposições revisadas, facilitando a compreensão de conceitos pedagógicos considerados complexos como *‘facilitar a transferência de conceitos para a prática’*.

As situações que parecem ter contribuído de forma significativa para a mudança conceitual dos futuros professores com modelos mentais sintéticos ocorreram a partir de um conjunto de experiências como leitura de artigos e livros, debates, observação de comportamentos pedagógicos, experiências práticas em jogos enquanto aprendizes e experiências de planejamento e ensino. De modo geral essas situações favoreceram a aproximação do conteúdo do currículo com o conhecimento prévio dos futuros professores (que já apresentavam visões de mundo construtivistas no início da pesquisa) e aceleraram o processo de aprendizagem de conceitos na direção de modelos mentais científicos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. De fato, quanto mais consistentes forem as novas informações do currículo com o conhecimento existente do aprendiz, mais significativa e eficaz será a sua aprendizagem (VOSNIADOU, 1994).

Outro aspecto importante a destacar é que os futuros professores apresentavam certo nível de consciência metaconceitual (VOSNIADOU, 2013), o que compreende a capacidade “pensar o pensamento”, ou seja, de estarem conscientes não apenas sobre os conceitos existentes e passados, sobre os pressupostos relacionados a esses conceitos, mas também sobre a forma como construíram esses conceitos. O contato com informações científicas do curso pelas situações supracitadas, associada a consciência metaconceitual dos futuros professores, podem ter contribuído de forma particular para a integração de significados, facilitando a compreensão de suposições epistemológicas centrais, que formam a base das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, assim como a compreensão de conceitos pedagógicos específicos relacionados ao princípio de facilitar a relevância pessoal.

Já o processo de enriquecimento, que representa o tipo mais simples de mudança conceitual, no qual os futuros professores incorporam novas informações associando-as diretamente ao seu conhecimento prévio (ALEXANDER, 2006; ENNIS, 2007; POZO; CRESPO, 2009), foi observado em todos os casos analisados, seja como um processo complementar à revisão/reestruturação ou como um processo central, como ocorreu no caso de dois futuros professores (Jéssica e Juca) que inicialmente possuíam modelo mental sintético-intuitivo. O enriquecimento das suposições sobre o papel do aprendiz e o papel do professor na componente geral dos modelos mentais a partir do mecanismo de relacionamento da nova informação oriunda do curso e os conhecimentos prévios contribuiu para a associação de novos conceitos na componente específica sobre os princípios de facilitar a construção ativa do conhecimento, como *'auxiliar os aprendizes a serem estratégicos'*, assim como possibilitou o enriquecimento das justificativas de conceitos elementares sobre o princípio de facilitar a cooperação social. No entanto, esse processo não possibilitou a mudança do modelo mental destes futuros professores para um nível mais avançado. Acredita-se que seriam necessários processos de diferenciação e posteriormente coalescência em diferentes partes dos modelos mentais, especialmente, nas suposições epistemológicas e nos conceitos específicos sobre facilitar a relevância pessoal, os quais permaneceram inalteradas.

Os processos de mudança conceitual resultaram ao final da pesquisa na construção de modelos mentais sintéticos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, os quais refletem estágios intermediários de conhecimento, formados como resultado das discrepâncias entre as representações dos futuros professores e as informações científicas. Eles geralmente são construídos durante o processo de aprendizagem na formação inicial e compreendem as tentativas dos futuros professores de reestruturar seus conhecimentos prévios, atuando como um mecanismo autorregulador em busca de equilíbrio e coerência entre as 'teorias' pessoais dos futuros professores e as informações advindas da formação inicial (VOSNIADOU, 2012; SYRMPAS et al., 2019; SYRMPAS; DIGELIDIS, 2020). Os futuros professores apresentaram modelos mentais sintéticos com níveis diferentes de consistência com a perspectiva construtivista dos JEC, sendo classificados como sintético-intuitivos e sintético-científicos.

Os participantes com modelos sintético-intuitivos revisaram ou enriqueceram os pressupostos ontológicos, aproximando-se de suposições construtivistas elementares. Essas mudanças facilitaram a construção de novos conceitos específicos nos princípios de facilitar a construção ativa do conhecimento, relacionado a estratégias para *'criar situações para os*

aprendizes engajarem-se na autorregulação e reflexão a partir de *‘autoavaliação’*, que se refere a uma forma de avaliação formativa com contribuições para a autorregulação da aprendizagem no ensino dos JEC (GODBOUT; GRÉHAIGNE, 2022). Além disso, os participantes associaram o conceito de *‘auxiliar os aprendizes a serem estratégicos’*, com *‘jogos’* e *‘questionamentos’* para estimular a *‘criatividade’* na *‘solução de problemas’* que de acordo com a literatura, constituem em oportunidades potenciais para que os aprendizes descubram os problemas e construam estratégias para a sua resolução por meio da apreciação do jogo (CLEMENTE, 2014).

No princípio da cooperação social, os futuros professores com modelos sintético-intuitivos enriqueceram com estratégias sobre atribuir diferentes papéis aos aprendizes para *‘equilibrar a dinâmica do poder e autonomia’*, que faz alusão ao conceito de afiliação proposto no modelo de ensino *Sport Education* (SIEDENTOP, 1998; MESQUITA et al., 2014), em que os aprendizes se envolvem com a aprendizagem do jogo a partir da participação social em diversas funções de forma cooperativa (ex: treinador, apontador, árbitro, dirigente, jornalista). Além disso, mencionaram conceitos sobre criar intencionalmente espaços em que os aprendizes possam manifestar suas ideias a partir de *‘rodas de conversas’* e *‘feedbacks’* (GOODYEAR; DUDLEY, 2015), buscando *‘criar oportunidades para o compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto’*.

Os futuros professores com modelos sintético-científicos revisaram ou enriqueceram os pressupostos ontológicos e epistemológicos, aproximando-se de suposições construtivistas substanciais. Essas mudanças permitiram enriquecer as justificativas para os conceitos prévios sobre facilitar a construção ativa do conhecimento como por exemplo *‘desenvolver aprendizes motivados’* estabelecendo uma relação entre motivação, significado e aprendizagem, que faz alusão a ideia de que a motivação intrínseca é uma das condições primárias para que a aprendizagem significativa no esporte ocorra, pois é ela que permite ao aprendiz atribuir significado ao conteúdo (SIERRA-DIAZ et al., 2019; RISTOW et al., 2023). Ainda, adicionaram atributos aos conceitos prévios sobre o princípio de facilitar a cooperação social, a exemplo das situações de debates para *‘criar oportunidades para o compartilhamento de ideias e resolução de problemas em conjunto’*, ao sugerir que a aprendizagem efetiva dos JEC pode ocorrer em situações que exijam pensamento divergente por parte dos aprendizes, a partir de discussões organizadas relacionadas ao jogo, em que tenham oportunidades de oferecer opiniões, ouvir um contra-argumento e sustentar um argumento, similar a proposta de *‘debate de ideias’* (*debate of ideas*) sugerido na literatura (GRÉHAIGNE; GODBOUT, 2021).

Na construção dos modelos mentais sintético-científicos, ainda que não tenham associado os conceitos pedagógicos declarados a uma proposta metodológica relacionada à literatura do ensino dos JEC, os futuros professores revisaram e/ou integraram ao princípio de facilitar a relevância pessoal (aprendizagem significativa) quatro conceitos pedagógicos fundamentais relatados na proposta de base construtivista TGfU. A ideia de selecionar jogos com características (atributos) em comum pertencentes a uma categoria (classe) de esportes para '*facilitar a transferência de conceitos para a prática*' nas fases iniciais da aprendizagem do esporte pode ser interpretada na literatura a partir do princípio de "amostragem", que consiste na seleção de jogos a partir de uma classificação (eg., jogos de invasão) e permite ao aprendiz reconhecer a similaridades e diferenças entre distintas modalidades e aprender conceitos táticos transversais nas modalidades com lógica interna similares (BUNKER; THORPE, 1982; KIRK; MACPHAIL, 2002; METZLER, 2017), permitindo a transferência de competências de um esporte para o outro (BAYER, 1994).

A modificação do problema a partir das referências estruturais e operacionais do jogo a partir de formas modificadas de jogos para '*ênfatar o conteúdo tático*' e a '*compreensão*' faz alusão, respectivamente, aos princípios pedagógicos de modificação por representação e modificação por exagero, que consistem em manipular o jogo para direcionar a ênfase da tarefa para um princípio tático e/ou competências, em formas mais simplificadas (BUNKER; THORPE, 1982; KIRK; MACPHAIL, 2002; METZLER, 2017; CASEY; KIRK, 2020). Do mesmo modo, a ideia de estabelecer progressões que envolvam a implementação gradual dos elementos tático-técnicos de forma conjunta à medida que os aprendizes solucionam os problemas do jogo, pode ser compreendida a partir do princípio de ajuste da complexidade tática ao nível de compreensão dos aprendizes (BUNKER; THORPE, 1982; KIRK; MACPHAIL, 2002; METZLER, 2017).

A partir das evidências apresentadas, é possível sugerir que os princípios sobre facilitar a construção ativa do conhecimento e a cooperação social tratam-se de conceitos mais simples de modificar em função da possibilidade de revisão das suposições ontológicas, em alguns casos, nas primeiras etapas da formação inicial, especialmente por estarem associadas ao papel do aprendiz e do professor, que compreendem aspectos observáveis no próprio comportamento ou comportamento (modelos) de professores e pares. Já os princípios sobre facilitar a relevância pessoal tratam-se de conceitos mais complexos e abstratos, difíceis de mudar. A aprendizagem destes conceitos só foi observada nos casos que mudaram de modelos sintético-intuitivo e sintético para o sintético-científico, porque acredita-se que os futuros professores já

ingressaram no curso com suposições consistentes com a epistemologia construtivista e, portanto, foram mais suscetíveis as informações científicas advindas do curso; e porque apresentaram níveis mais elevados de consciência metaconceitual. Em todos os casos, uma mudança conceitual considerada radical não foi observada, o que corrobora amplamente os estudos na linha de investigação sobre a mudança conceitual em diversas áreas do conhecimento.

10.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação longitudinal da mudança conceitual de futuros professores de Educação Física sugere que a construção de conceitos pedagógicos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC ocorrerem a partir de um processo de aprendizagem profissional ativo, longo e gradual. As mudanças conceituais ocorreram mediante processos distintos e em componentes diferentes dos modelos mentais, com implicações para a aprendizagem de conceitos nos três princípios pedagógicos. De modo geral, conclui-se que os modelos intuitivos, evidenciados nas etapas iniciais da aprendizagem parecem modificar-se a partir de processos de revisão forte com mecanismos de diferenciação progressiva, complementado por processos de enriquecimento. Já os modelos mentais sintéticos-intuitivos e sintéticos, característicos de etapas intermediárias da aprendizagem parecem modificar-se a partir de processos de revisão fraca com mecanismos de reconciliação integrativa complementados por processos de enriquecimento.

A revisão (fraca ou forte) de suposições centrais, relacionadas à componente geral dos modelos mentais (pressupostos ontológicos e epistemológicos) pode contribuir para a construção de conceitos pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Especificamente, as modificações em suposições ontológicas parecem influenciar a compreensão de conceitos pedagógicos relacionados aos princípios de facilitar a construção ativa do conhecimento e cooperação social, assim como a modificações nos pressupostos epistemológicos parecem influenciar a compreensão de conceitos pedagógicos sobre o princípio de facilitar a relevância pessoal. A integração dessas suposições centrais pode potencializar os relacionamentos com os conceitos específicos, tornando o modelo mental gradualmente mais coerente, complexo e inclusivo, o que facilita mudança conceitual na direção de modelos mentais científicos sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. Além disso, as situações de aprendizagem facilitaram de formas particulares o

processo de mudança conceitual, de modo que os diferentes modelos mentais (intuitivos e sintéticos) atribuam significados (utilidade) distintos às informações advindas do curso.

Portanto, diante do desafio da mudança conceitual de modelos mentais intuitivos, as implicações para a formação inicial de professores consistem em inicialmente identificar as características dos modelos mentais dos futuros professores nas primeiras fases do curso ou no início de uma disciplina esportiva. A partir disso, é recomendado projetar ambientes autênticos para que os futuros professores com modelos intuitivos possam elicitar as suas crenças a partir do resgate de memórias episódicas e progressivamente inserindo-os em tarefas que enfatizem, por exemplo, a observação, análise e comparação de diferentes papéis de professores e aprendizes, possibilitando o reconhecimento de suas similaridades e diferenças com os papéis assumidos e observados em sua trajetória escolar. Sugere-se ainda oportunizar momentos para que os futuros possam experimentar, solucionar problemas e refletir sobre as implicações das diferentes metodologias na construção do conhecimento para os JEC. Essas estratégias iniciais podem contribuir não apenas para auxiliar os futuros professores a ressignificar as suas visões de mundo para aprender conceitos científicos como também desenvolverem a consciência metaconceitual.

Para futuros estudos, sugere-se a ampliação da descrição do processo de mudança conceitual de futuros professores ao longo do curso de formação inicial. A adoção de procedimentos de pesquisa-ação na estruturação de unidades de ensino que tenham a ênfase na aprendizagem de conceitos pedagógicos relacionados às práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC podem ampliar a análise sobre a construção de modelos mentais e processos de mudança conceitual em ambientes projetados de maneira sistemática e intencional.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, P. A. **Psychology in learning and instruction**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

AMIN, T. G.; SMITH, C. L.; WISER, M. Student conceptions and conceptual change: Three overlapping phases of research. In: **Handbook of Research on Science Education, Volume II**. London: Routledge, 2014. p. 71-95.

BACKES, A. F.; RAMOS, V.; COSTA, M. D. L.; RISTOW, L. et al. Exploring beliefs about teaching sports: an approach to conceptual change in teacher education. **Movimento**, 28, p. e28012, 2022.

BACKES, A. F. et al. Pedagogical principles of constructivist-oriented teaching practices in team sports. **Journal of Physical Education**, v. 34, n. 1, 2023.

BAYER, C. **O ensino dos desportos colectivos**. Dinalivro, Lisboa, 1994.

BONELLO, M. Sixth grade students' mental models of physical education concepts: A framework theory perspective. **Tese** (Doutorado em Educação Física). Departamento de Cinesiologia. Universidade de Maryland, Maryland, 2008.

BUNKER, D.; THORPE, R. A model for the Teaching of Games in secondary schools. **Bulletin of Physical Education**, p. 5-8, 1982.

CASEY, A.; KIRK, D. **Models-based practice in physical education**. London: Routledge, 2020.

CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 14, n.1, p. 25-45, 2000.

CHI, M. Conceptual Three Types of Conceptual Change: Belief Revision, Mental Model Transformation, and Categorical Shift. In: VOSNIADOU, S (Ed.). **International Handbook of Reseach on Conceptual Change**. 1st ed. New York: Routledge, 2008.

CLEMENTE, F. M. Uma visão integrada do modelo teaching games for understanding: adequando os estilos de ensino e questionamento à realidade da educação física. **Revista brasileira de ciências do esporte**, v. 36, p. 587-601, 2014.

CLARK, C.; PETERSON, P. Teacher' thought processes. In. WITTRUCK, M. (Ed.). **Handbook of research on teaching**. 3. Ed. New York: Macmillan, 1986, p. 255-296.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **The SAGE handbook of qualitative research**. 5. ed. Los Angeles: SAGE, 2018.

ENNIS, C. Defining learning as conceptual change in Physical Education and Physical Activity settings. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.3, p. 138–150, 2007.

ENTWISTLE, N. Conceptions of learning and the experience of understanding: thresholds, contextual influences, and knowledge objects. In: VOSNIADOU, S.; BALTAS, A.; VAMVAKOUSSI, X. **Reframing the Conceptual Change Approach in Learning and Instruction**. New York: ELSEVIER, 2007. p. 123-143.

GODBOUT, P.; GRÉHAIGNE, J. Regulation of tactical learning in team sports–The case of the tactical-decision learning model. **Physical Education and Sport Pedagogy**, p. 1-16, 2020.

GOODYEAR, V.; DUDLEY, D. “I’m a facilitator of learning!” Understanding what teachers and students do within student-centered physical education models. **Quest**, v. 67, n. 3, p. 274-289, 2015.

GRÉHAIGNE, J.; WALLIAN, N; GODBOUT, P. Tactical-decision learning model and students' practices. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 10, n. 3, p. 255-269, 2005.

GRÉHAIGNE, J.-F.; GODBOUT, P. Debate of Ideas and Understanding With Regard to Tactical Learning in Team Sports. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 40, n. 4, p. 556-565, 2021.

IHMC. Institute for Human & Machine Cognition [Internet]. **Cmap Tools software**, 2020. Acesso em: 28 ago. 2021. Disponível em: <https://cmap.ihmc.us/products/>.

KIRK, D.; MACPHAIL, A. Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe model. **Journal of teaching in Physical Education**, v. 21, n. 2, p. 177-192, 2002.

LAMERE, K. et al. Making the most of mental models: Advancing the methodology for mental model elicitation and documentation with expert stakeholders. **Environmental modelling & software**, v. 124, p. 104589, 2020.

LIGHT, R. Coaches' experiences of Game Sense: opportunities and challenges. **Physical Education & Sport Pedagogy**, v. 9, n. 2, p. 115-131, 2004.

MESQUITA, I. M. R.; PEREIRA, C. H. D. A. B.; ARAÚJO, R. M. F.; FARIAS, C. F. G. et al. Modelo de educação esportiva: da aprendizagem à aplicação. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 25, p. 01-14, 2014.

METZLER, M. **Instructional models in physical education**. London: Routledge, 2017.

MITCHELL, S.; OSLIN, J.; GRIFFIN, L. **Teaching Sport Concepts and Skills: A Tactical Games Approach for Ages 7 to 18**, 3rd Edn Champaign. IL: Human Kinetics, 2013.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 2002.

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem de conceitos científicos: da aprendizagem significativa à mudança conceitual. In: POZO, I.; CRESPO, M.A.G. **A aprendizagem eo Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, p. 77-117, 2009.

RISTOW, L.; BACKES, A.F.; BRASIL, V.Z.; RAMOS, V. Princípios pedagógicos para a aprendizagem significativa dos jogos esportivos coletivos. **Educación Física y Ciencia**, no prelo.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on leaning. In: KIRK, D; MACDONALD, D.; O’SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

SIEDENTOP, D. **Complete guide to sport education**. Champaign: Human Kinetics, 1998.

SIERRA-DÍAZ, M. J. et al. Can we motivate students to practice physical activities and sports through models-based practice? A systematic review and meta-analysis of psychosocial factors related to physical education. **Frontiers in psychology**, v. 10, p. 2115, 2019.

SINCLAIR, C.; THORNTON, L. J. Exploring preservice teachers’ conceptions after ‘living a hybrid curriculum’. **European Physical Education Review**, v. 24, n. 2, p. 133-151, 2018.

SYRMPAS, I. An Examination of PE Student Teachers’ and PE Teachers’ Experiences and Beliefs of Teaching Styles. **Tese (Doutorado em Educação Física)**. Faculdade de Educação Física e Ciências do Esporte. Universidade da Tessália, Tessália, 2015.

SYRMPAS, I. et al. Greek preservice physical education teachers’ mental models of production and reproduction teaching styles. **European Physical Education Review**, v. 25, n. 2, p. 544-564, 2019.

SYRMPAS, I.; DIGELIDIS, N. Examining physical education teachers’ and pre-service physical education teachers’ knowledge related to reproduction and production Teaching Styles through the Framework Theory of Conceptual Change. In: SUESEE, B.; HEWITT, M.; PILL, S. (Eds.). **The Spectrum of Teaching Styles in Physical Education**. London: Routledge, 2020. p. 139-151.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45–69, 1994.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013a.

VOSNIADOU, S. et al. Pre-service teachers’ beliefs about learning and teaching and about the self-regulation of learning: A conceptual change perspective. **International Journal of Educational Research**, v. 99, p. 101495, 2020.

YIN, Robert K. **Case study research and applications: Design and methods**. London: Sage, 2018.

CAPÍTULO XI

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese teve como objetivo analisar o processo de mudança conceitual de futuros professores na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC ao longo do curso de Licenciatura em Educação Física. Para tanto, foi necessário identificar de que forma a mudança conceitual na formação inicial de professores é investigada e veiculada nas teses e dissertações e artigos científicos em diversas áreas do conhecimento, tendo em vista a originalidade deste tema na área da Educação Física em âmbito nacional e, especificamente no ensino dos JEC em âmbito internacional. A partir disso, buscou-se apresentar uma perspectiva à compreensão e análise do processo de mudança conceitual na formação de professores de Educação Física para o ensino dos JEC e apresentar os princípios (conceitos) pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC. A análise da mudança de crenças de uma graduanda sobre o ensino dos JEC ao longo da formação inicial em Educação Física, em uma universidade pública da região sul do Brasil e a validade da versão portuguesa adaptada do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* em futuros professores de Educação Física brasileiros forneceram parâmetros conceituais e metodológicos fundamentais para a investigação das percepções, os modelos mentais e os processos de mudança conceitual dos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

11.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS

A revisão integrativa sobre a mudança conceitual na formação de professores forneceu evidências sobre a ausência de teses ou dissertações nacionais e a baixa concentração de artigos sobre a temática na área da Educação Física, assim como a maior ênfase das pesquisas na aprendizagem de conceitos relacionados ao conteúdo (o que ensinar) em detrimento aos conceitos pedagógicos (como ensinar). As evidências deste estudo permitiram concluir que não foram identificados trabalhos científicos que investigaram a mudança conceitual de futuros professores a respeito de conceitos pedagógicos nos JEC.

A lacuna identificada sobre a produção do conhecimento acerca da temática investigada justificou a necessidade de ampliar a compreensão sobre a mudança conceitual no âmbito da

formação de professores de Educação Física para o ensino dos JEC no sentido de possibilitar a investigação empírica nesta linha de estudos. A partir de obras clássicas da Psicologia Cognitiva e Educacional e de estudos empíricos realizados na área da Educação Física e Pedagogia do Esporte, buscou-se situar conceitualmente a Teoria da Mudança Conceitual dentro do paradigma de investigação do pensamento e ação do professor, bem como destacar sua contribuição, a partir da abordagem reenquadrada e do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*, para a análise da aprendizagem profissional na formação inicial em Educação Física para o ensino dos JEC. Como conclusão deste ensaio ressalta-se que a *FTCC* oferece um contemporâneo escopo analítico, o qual permite compreender o conteúdo e a natureza dos processos cognitivos envolvidos na mudança conceitual de futuros professores e o papel dos modelos mentais e suas componentes (geral e específica) na interpretação dos conceitos científicos advindos do programa de formação, com implicações à análise da construção do conhecimento profissional para o ensino dos JEC.

Um aspecto a ressaltar é que a necessidade de definição de conceitos pedagógicos construtivistas para a análise da mudança conceitual sobre o ensino dos JEC orientou a delimitação de um itinerário conceitual, o qual abrangeu os pressupostos teóricos da epistemologia construtivista e os seus princípios (conceitos) pedagógicos gerais, definidos a partir de um corpo de pesquisa ao longo de décadas na área do ensino da Educação Física. A aproximação com estudos matriciais sobre o ensino dos Jogos Esportivos Coletivos permitiu elaborar uma estrutura hierárquica de princípios gerais e conceitos pedagógicos adjacentes das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, que se configura como uma matriz conceitual para a investigação e debate na área da Pedagogia do Esporte, especialmente na aprendizagem profissional de futuros professores de Educação Física.

Em função da originalidade da temática investigativa, a realização de um estudo preliminar possibilitou obter evidências iniciais do processo de mudança de crenças de uma futura professora na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo ao longo dos quatro anos do curso de Licenciatura em Educação Física. Dentro do processo de construção da tese, este estudo representou as primeiras aproximações com a teoria da mudança conceitual. Além disso, forneceu subsídios para reformulações conceituais e metodológicas que possibilitaram a melhor compreensão dos processos de mudança conceitual nos estudos empíricos qualitativos a partir da análise dos modelos mentais dos futuros professores.

As evidências de validade da versão portuguesa do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)* permitiram confirmar a estrutura

teórica dos princípios (conceitos) pedagógicos gerais das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC, nomeadamente a construção ativa do conhecimento, relevância pessoal e cooperação social. Os resultados também asseguraram a confiabilidade necessária para investigar as percepções dos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC na realidade brasileira.

A investigação quantitativa mediante a aplicação da versão portuguesa do *CTPI-EPE* forneceu evidências de que os futuros professores de Educação Física brasileiros tendem a perceber seu ensino orientado aos princípios (conceitos) gerais das práticas de ensino construtivistas. A participação em práticas pedagógicas como componente curricular parece influenciar a tendência em adotar estratégias para facilitar a construção ativa do conhecimento, enquanto o gênero e participação em projetos de extensão tiveram um impacto pequeno, mas significativo na percepção sobre a tendência em adotar estratégias para facilitar a relevância pessoal.

Os resultados da investigação qualitativa, mediante a combinação de técnicas de elicitação indireta e direta por meio de entrevistas e mapas conceituais, revelaram três níveis de modelos mentais (intuitivo, sintético-intuitivo e sintético). A maior parte dos futuros professores investigados apresentou modelos mentais consistentes com a perspectiva construtivista de ensino dos JEC, construídos a partir de experiências anteriores ao ingresso no curso de formação. Essas evidências corroboram os resultados da investigação quantitativa, sugerindo que os futuros professores já ingressam no curso com ideias construtivistas sobre o ensino dos JEC. Enquanto os pressupostos ontológicos compatíveis com as perspectivas construtivistas favoreceram a construção de conceitos relacionados ao princípio de facilitar a construção ativa do conhecimento e a cooperação social, os pressupostos epistemológicos restringiram a construção de conceitos sobre o princípio de facilitar a relevância pessoal, com implicações na sua interpretação e aprendizagem pelos futuros professores.

A análise longitudinal dos modelos mentais dos futuros professores ao longo do curso forneceu evidências de mudança conceitual sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo a partir de processos distintos de aprendizagem. Os modelos intuitivos parecem ter se modificado para o modelo sintético-intuitivo mediante processos de revisão forte com mecanismos de diferenciação em uma componente do modelo, o que facilitou a aprendizagem de conceitos relacionados ao princípio da construção ativa do conhecimento e cooperação social. Já os modelos mentais sintéticos-intuitivos e sintéticos se modificaram para modelos sintético-científicos a partir de processos de revisão fraca com mecanismos de coalescência, ou

seja, integração de significados em várias componentes do modelo, associados à consciência metaconceitual, que potencializaram a construção de conceitos pedagógicos nos três princípios em análise. As situações de aprendizagem facilitaram de formas particulares o processo de mudança conceitual, de modo que os futuros professores com diferentes modelos mentais (intuitivos e sintéticos) atribuíram significados (utilidade) distintos às informações advindas do curso. A partir das evidências, conclui-se que a construção de conhecimentos pedagógicos para o ensino dos JEC ocorreu a partir de um processo de aprendizagem ativo, longo e gradual durante curso de Licenciatura em Educação Física, o qual envolveu a revisão de suposições profundas para favorecer a integração de novos conhecimentos na direção de práticas de ensino orientadas ao construtivismo.

11.2 AVANÇOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Os avanços potenciais da presente tese estão relacionados à ampliação das fronteiras do conhecimento, especialmente as contribuições teóricas, metodológicas e as evidências obtidas. Em termos de avanços conceituais, do ponto de vista do paradigma de investigação do Pensamento e Ação do Professor, esta tese contribuiu para ampliar a compreensão do processo de construção do conhecimento para o ensino dos JEC, que ao longo da última década, particularmente no contexto brasileiro, foi investigada e interpretada a partir do conceito de “crenças” ou “mudança de crenças”. A Teoria da Mudança Conceitual e, especificamente o modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* (VOSNIADOU, 1994; 2013), permitiram direcionar a análise para a representação do pensamento dos futuros professores a partir de um conjunto inter-relacionado de crenças ou conceitos dos futuros professores, denominados de modelos mentais, bem como os processos e mecanismos subjacentes às mudanças conceituais destes modelos ao longo da formação inicial em Educação Física.

Relativamente à linha de investigação, considerando a necessidade de ampliar a análise da mudança conceitual em contextos específicos de intervenção nas diferentes áreas do conhecimento, esta tese alavanca a produção científica em âmbito nacional ao investigar a mudança conceitual na formação de professores na área da Educação Física. No contexto internacional, as contribuições da presente tese de doutoramento estão relacionadas à utilização do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* para interpretar os modelos mentais e a mudança conceitual de futuros professores a respeito de conceitos

pedagógicos sobre o ensino dos JEC. Particularmente sobre o domínio de análise da mudança conceitual dos futuros professores, ou seja, os conceitos pedagógicos construtivistas, a presente tese avança no debate existente na literatura do ensino da Educação Física (ROVEGNO; DOLLY, 2006), especialmente ao estabelecer uma estrutura hierárquica de princípios e conceitos pedagógicos para investigação, planejamento e intervenção nos JEC.

Em termos metodológicos, a adoção da abordagem de métodos mistos e delineamentos transversais e longitudinais permitiu ampliar a compreensão da complexidade inerente ao pensamento dos futuros professores, possibilitando a investigação das percepções, dos modelos mentais e dos processos de mudança conceitual a respeito dos conceitos pedagógicos das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC na formação inicial em Educação Física. Especificamente, a obtenção de evidências de validade e confiabilidade da versão portuguesa do *CTPI-EPE* representa uma importante alternativa à investigação das percepções sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo dos futuros professores de Educação Física brasileiros.

No que diz respeito às evidências obtidas, esta tese avança sobre as percepções de futuros professores de Educação Física em formação a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo, utilizando o *CTPI-EPE*. Os estudos antecedentes, incluindo o estudo de validação original do instrumento (CHEN; BURRY-STOCK; ROVEGNO, 2000) obtiveram evidências das percepções de professores de Educação Física formados e em atuação. Além disso, a presente tese apresenta as primeiras evidências empíricas sobre os modelos mentais e processos de mudança conceitual de futuros professores de Educação Física a respeito das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

11.3 LIMITAÇÕES, IMPLICAÇÕES E DIRECIONAMENTOS FUTUROS

As limitações do presente estudo estão associadas principalmente ao modelo conceitual adotado, aos procedimentos metodológicos e contexto de investigação o que implica na utilização das evidências obtidas. Considerando a Teoria da Mudança Conceitual e o modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC* adotados na presente investigação, buscou-se analisar as percepções, os modelos mentais e o processo de mudança conceitual no sentido de se obter uma visão específica do processo de construção dos conhecimentos para o ensino dos JEC, a partir das experiências significativas na aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas. De fato, não foi objetivo da pesquisa analisar fatores

relacionados à motivação e à autoeficácia, entre outras variáveis cognitivas e afetivas implicadas no processo de mudança conceitual dos futuros professores.

Do ponto de vista metodológico, a pandemia do COVID-19 refletiu em limitações contextuais, relacionadas à possibilidade dos futuros professores de adiantar e/ou adiar disciplinas que estavam previstas no semestre em que estavam regularmente matriculados e também a alteração durante a coleta de dados no formato de ensino (1ª e 2ª etapas no formato remoto e 3ª e 4ª etapas no formato presencial). Ainda que foram adotados procedimentos de métodos mistos e estratégias para garantia científica do estudo, reconhece-se que as múltiplas realidades e as particularidades envolvidas nas percepções, nos modelos mentais e nos processos de mudança conceitual dos futuros professores são mais amplas e complexas do que os dados apresentados neste estudo são capazes de alcançar.

Na investigação quantitativa, a distribuição desequilibrada da amostra nas diversas regiões do país carece de atenção na generalização dos dados para outras investigações. Do mesmo modo, a singularidade dos casos investigados, a periodicidade semestral da investigação e a estratégia de acompanhamento por determinado período que compreende parte da formação inicial prejudicam a generalização das evidências para outros casos. Contudo, as evidências do presente estudo podem representar indicativos para a compreensão situada das implicações da mudança conceitual na construção do conhecimento profissional para o ensino dos JEC.

Com base nas evidências encontradas e nas limitações identificadas, alguns tópicos em potencial podem ser desenvolvidos nos futuros estudos:

- Revisões sistemáticas sobre a mudança conceitual em outros campos de intervenção profissional na área da Educação Física;
- Ampliação do debate sobre a mudança conceitual no âmbito da Educação Física e dos JEC a partir do modelo conceitual *Framework Theory of Conceptual Change - FTCC*;
- Elaboração de modelos teóricos para a mudança conceitual no âmbito da formação inicial e continuada de professores e treinadores;
- Pesquisas a respeito da construção de modelos mentais de futuros professores sobre outros conceitos de domínio (ex: conceitos táticos dos JEC);
- Investigações longitudinais para aprofundar o processo de mudança conceitual de futuros professores ao longo de todo o período da formação inicial, utilizando a triangulação de diferentes instrumentos de coletas de dados;

- Adoção de procedimentos de pesquisa-ação para permitir a compreensão situada da mudança conceitual em ambientes projetados em disciplinas curriculares ou unidades de ensino, que tenham ênfase na aprendizagem de conceitos pedagógicos relacionados às práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC.

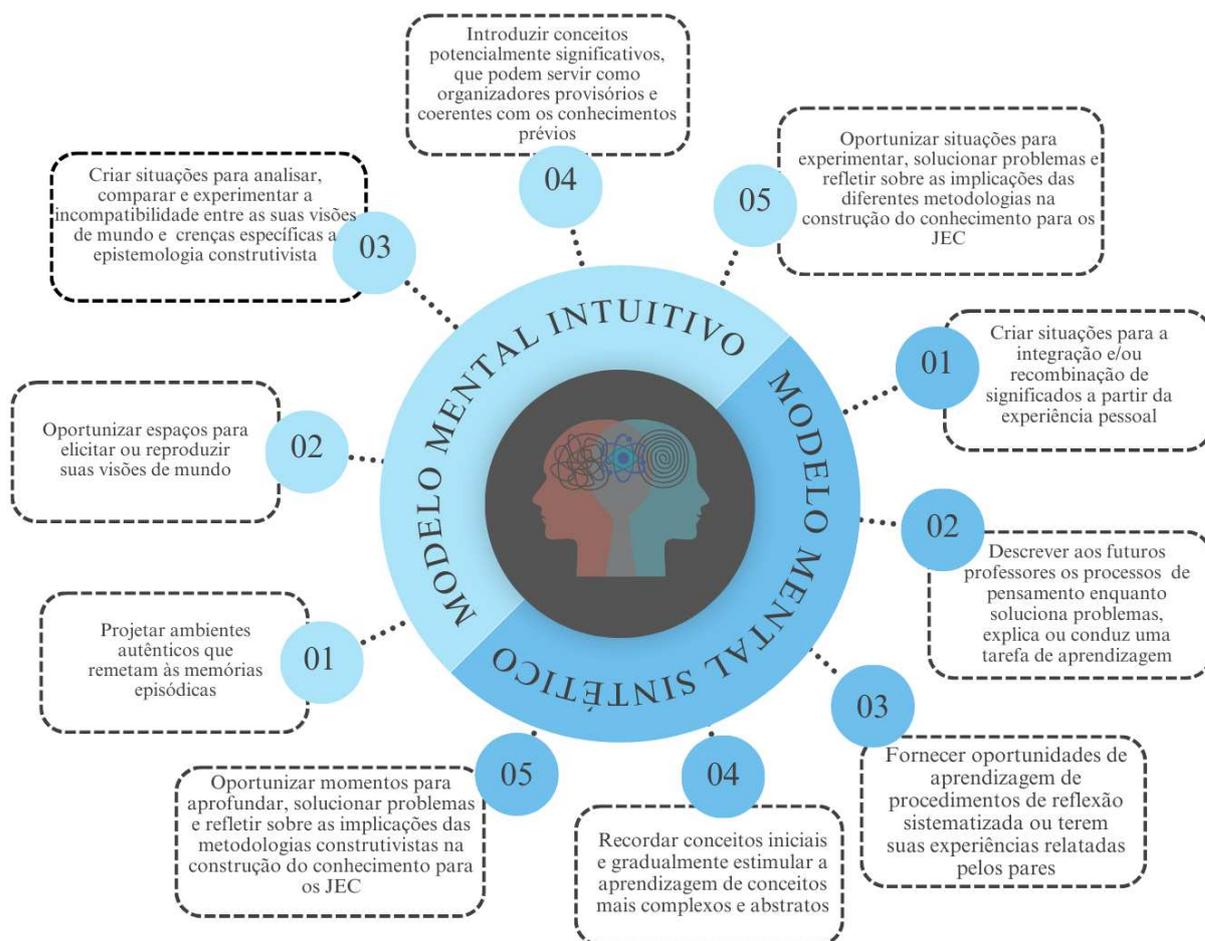
Considerando as reflexões teóricas e os resultados empíricos desta tese, algumas recomendações são apresentadas à formação inicial de professores de Educação Física e para auxiliar professores formadores na projeção de ambientes que potencializam a mudança conceitual e a construção de modelos mentais científicos a partir de memórias episódicas e crenças intuitivas. Inicialmente, faz-se necessário identificar as características dos modelos mentais dos futuros professores nas primeiras fases do curso ou no início da oferta de uma disciplina esportiva, o que poderá ser realizado a partir da aplicação do *CTPI-EPE*. O conhecimento dos modelos mentais apresentados pelos futuros professores sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC possibilitará a definição de estratégias para facilitar a mudança conceitual (Figura 41).

A partir disso, no processo de aprendizagem dos futuros professores que apresentam **modelos mentais intuitivos**, algumas estratégias potencialmente significativas a partir das evidências obtidas neste estudo podem facilitar a mudança conceitual **para modelos mentais sintéticos** são:

- (1) Projetar ambientes autênticos por meio de jogos ou tarefas para que os futuros professores possam lembrar experiências prévias e ativar memórias episódicas que formam a base na qual são construídos especialmente os modelos mentais intuitivos;
- (2) Oportunizar espaços para elicitare/ou reproduzir (de forma verbal ou comportamental) suas visões de mundo (ex: suposições sobre o papel do aprendiz, sobre a aprendizagem, construção do conhecimento), assim como crenças pedagógicas prévias intuitivas, tornando-os conscientes sobre elas;
- (3) Criar progressivamente situações de observação, análise e comparação (ex: sobre diferentes papéis de professores e aprendizes), possibilitando o reconhecimento de suas similaridades e diferenças, vantagens e desvantagens com aquelas observadas em suas experiências prévias enquanto aprendizes. Quando necessário, deve-se utilizar organizadores prévios “comparativos” de forma deliberada, ou seja, exemplos ou analogias introdutórias apresentadas antes do material de aprendizagem propriamente dito, em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade para fornecer novas “ideias centrais”, “suposições gerais” ou categorias laterais que sejam plausíveis

e inteligíveis. Eles servem como pontes cognitivas entre o conhecimento do futuro professor e o que deveria saber. Posteriormente, estes conceitos podem ser progressivamente diferenciados em detalhes e em suas particularidades;

Figura 41 - Recomendações para facilitar a mudança conceitual na aprendizagem de conceitos pedagógicos construtivistas para o ensino dos JEC



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

- (4) Introduzir conceitos potencialmente significativos, que podem servir como organizadores prévios provisórios e coerentes com o conhecimento prévio dos futuros professores (eg., desenvolver aprendizes motivados; identificar as diferenças individuais; facilitar o compartilhamento de ideias e a interação social; auxiliar os aprendizes a relacionar novas informações ao conhecimento prévio) a partir dos quais possa se estabelecer ligações com conceitos mais complexos;
- (5) Oportunizar momentos para que os futuros professores possam experimentar, solucionar problemas e refletir sobre as implicações das diferentes metodologias na

construção do conhecimento para os JEC. Essas estratégias iniciais podem contribuir não apenas para auxiliar os futuros professores a ressignificar as suas visões de mundo para aprender conceitos científicos mais complexos, como também desenvolverem a consciência metaconceitual.

Para facilitar a mudança conceitual no processo de aprendizagem dos futuros professores que apresentam **modelos mentais sintéticos para modelos mentais científicos**, sugere-se algumas estratégias potencialmente significativas:

- (1) Criar situações que favoreçam a integração e/ou recombinação de significados a partir da experiência pessoal e conhecimentos prévios sobre as práticas de ensino construtivistas;
- (2) Descrever explicitamente aos futuros professores o que o professor formador está pensando enquanto soluciona problemas, explica ou conduz uma tarefa de aprendizagem, especialmente quando esses processos estão pautados em princípios pedagógicos construtivistas;
- (3) Fornecer aos futuros professores oportunidades de aprendizagem de procedimentos de reflexão sistematizada de suas experiências (leituras, planejamentos, intervenções) ou terem suas experiências relatadas pelos pares, para análise e reflexão conjunta;
- (4) Revisitar conceitos iniciais e gradualmente estimular a aprendizagem de conceitos mais complexos e abstratos (eg., enfatizar a compreensão; estimular a construção de significados em conjunto; facilitar a transferência de conceitos para a prática; estimular a reestruturação do conhecimento prévio) com atenção particular aos possíveis equívocos que podem ser gerados no processo de aprendizagem.
- (5) Oportunizar momentos para que os futuros possam aprofundar, solucionar problemas e refletir sobre as implicações das metodologias de base construtivistas na construção do conhecimento para os JEC.

REFERÊNCIAS

CHEN, W.; BURRY-STOCK, J. A.; ROVEGNO, I. Self-evaluation of expertise in teaching elementary physical education from constructivist perspectives. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 14, n.1, p. 25-45, 2000.

ROVEGNO, I.; DOLLY, J.P. Constructivist perspectives on leaning. In: KIRK, D; MACDONALD, D.; O’SULLIVAN, M.; **The Handbook of Physical Education**. London, Sage, p.243-261, 2006.

VOSNIADOU, S. Capturing and modeling the process of conceptual change. **Learning and Instruction**, v.4, n.1, p. 45–69, 1994.

VOSNIADOU, S. **International Handbook of Research on Conceptual Change**. 2nd ed. New York: Routledge, 2013a.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Matriz analítica dos instrumentos

OBJETIVO	DIMENSÕES	VARIÁVEIS	TIPO DE VARIÁVEIS	QUESTÕES/RESPOSTAS
Diagnosticar o perfil de futuros professores dos cursos de Licenciatura em Educação Física no Brasil	Dados de identificação	Contato	Nominal	1- E-mail
		Idade	Intervalar	2- Idade
		Sexo	Nominal	3- Sexo Feminino () Masculino ()
	Experiência Esportiva	Experiência prévia como jogador/atleta	Nominal/ Intervalar	4 - Você teve experiência como jogador (a) ou atleta? Não () Sim () 4.1 - Em caso afirmativo, indique quantos anos de experiência: _____ 4.2 - Em caso afirmativo, indique em qual esporte: _____ 4.3 - Em caso afirmativo, indique em que local: Escola () Clube () Outro ()
		Experiência em competição	Nominal	5 - Você já participou de competições esportivas? Não () Sim () 5.1 - Em caso afirmativo, indique a competição de maior nível: Escolar () Municipal () Estadual () Nacional () Internacional ()
		Experiência atual na prática esportiva	Nominal	6 - Atualmente ainda realiza alguma prática esportiva? Não () Sim () 6.1 - Em caso afirmativo, indique qual tipo de atividade: _____ 6.2 - Em caso afirmativo, indique o motivo: Participação - lazer e/ou saúde () Rendimento - Competição ()
	Experiência Acadêmica	Universidade	Nominal	7- Universidade em que estuda: _____
		Forma de ingresso	Nominal	8 - Qual foi sua forma de ingresso nesta universidade? Vestibular () Transferência Externa () Transferência Interna () Reingresso () Retorno () Outro ()
		Curso	Nominal	9 - Curso em que está regularmente matriculado: Bacharelado () Licenciatura ()

		Ano de ingresso	Nominal	10 - Qual foi o ano que você ingressou no curso de Educação Física?_____
		Ano de conclusão	Nominal	11 - Qual o semestre/ano de previsão de sua formatura? _____
		Progressão no curso	Nominal	12 - Carga horária de disciplinas concluídas no curso: Até 25% da carga horária total do curso () De 26% à 50% da carga horária total do curso () De 51% à 75% da carga horária total do curso () 76% ou mais da carga horária total do curso ()
		Outra formação	Nominal	13 - Você têm outro curso de formação concluído? Não () Sim ()
		Experiência de prática de ensino	Nominal	14 - Você já teve experiência de prática de ensino na universidade? Não () Sim, para os colegas de turma () Sim, para crianças/adolescentes no ambiente da universidade () Sim, para crianças/adolescentes no ambiente escolar ()
		Experiência em estágios	Nominal	15 - Você já completou estágio obrigatório? Não () Sim, na Educação Infantil () Sim, no Ensino Fundamental I () Sim, no Ensino Fundamental II () Sim, no Ensino Médio ()
			Nominal	16 - Você já realizou algum estágio NÃO obrigatório no ensino da Educação Física? Não () Sim ()
		Experiência em pesquisa	Nominal	17 - Você já participou de projeto de pesquisa? Não () Sim ()
		Experiência em extensão	Nominal	18 - Você já participou de projetos de extensão? Não () Sim ()
	Experiência Profissional	Experiência prévia de atuação na área da E.F.	Nominal	19 - Exerceu atividade remunerada na área da Educação Física? Não () Sim, na função de professor () Sim, na função de treinador () Sim, na função de instrutor/ <i>personal</i> () Sim, na função de recreador () Outro () 19.1 - Em caso afirmativo, indique o local em que atuava: Escola () Clube () Academia () Hotel/Festas () Outro ()

		Experiência atual de atuação na área da E.F	Nominal	<p>20 - Atualmente exerce atividade remunerada na área da Educação Física? Não () Sim, na função de professor () Sim, na função de treinador () Sim, na função de instrutor/<i>personal</i> () Sim, na função de recreador () Outro ()</p> <p>20.1 - Em caso afirmativo, indique o local em que atua: Escola () Clube () Academia () Hotel/Festas () Outro ()</p> <p>20.2 - Em caso afirmativo, indique há quanto tempo exerce a função atual: _____</p>
Diagnosticar as percepções sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo de futuros professores dos cursos de Licenciatura em Educação Física no Brasil	Facilitando a construção ativa do conhecimento em jogos e habilidades	-	Ordinal (5 pontos)	<p>1; 2; 3; 4; 5</p> <p>Nunca () Raramente () As Vezes () Frequentemente () Sempre ()</p>
	Facilitando a relevância pessoal	-	Ordinal (5 pontos)	<p>6; 7; 8; 9; 10</p> <p>Nunca () Raramente () As Vezes () Frequentemente () Sempre ()</p>
	Facilitando a cooperação social	-	Ordinal (5 pontos)	<p>11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18</p> <p>Nunca () Raramente () As Vezes () Frequentemente () Sempre ()</p>

APÊNDICE B - Versão final da versão portuguesa do *Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE)*



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
 Campus Universitário Trindade - Florianópolis - SC – Brasil



VERSÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA DO “CONSTRUCTIVIST TEACHING PRACTICES INVENTORY IN ELEMENTARY PHYSICAL EDUCATION” (CTPI-EPE)

Nos itens de 1 à 18, indique a medida que você percebe se o seu ensino da Educação Física é orientado ao construtivismo, de acordo com valores apresentados na escala a seguir:

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	2	3	4	5

1	Você fornece aos alunos oportunidades de se envolver ativamente na criação/modificação de jogos.	1	2	3	4	5
2	Você incentiva os alunos a explorar o uso de uma habilidade em diferentes situações de jogos.	1	2	3	4	5
3	Você incentiva os alunos a usar critérios próprios de aprendizagem para refinar a qualidade de desempenho de uma habilidade.	1	2	3	4	5
4	Você encoraja os alunos a criar suas próprias perguntas sobre a performance motora durante a aula.	1	2	3	4	5
5	Seus alunos são ativamente envolvidos na avaliação da qualidade de seus próprios movimentos.	1	2	3	4	5
6	Ao apresentar as tarefas de aprendizagem, você usa explicações que sejam relevantes às experiências de vida dos alunos.	1	2	3	4	5
7	Sempre que possível você utiliza dicas de ensino que são relevantes ao conhecimento prévio e/ou experiências de vida dos alunos.	1	2	3	4	5
8	Você incentiva os alunos a usar o conhecimento aprendido durante a aula ou experiências/conhecimentos prévios para criar/modificar seus jogos.	1	2	3	4	5
9	Você incentiva os alunos a usar seu repertório de movimentos para explorar uma variedade de respostas a uma habilidade.	1	2	3	4	5
10	Sempre que possível você ajusta a complexidade das tarefas de aprendizagem com base nos níveis de habilidade dos alunos.	1	2	3	4	5
11	Você incentiva os alunos a discutir suas próprias ideias em grupo ou com parceiros sobre a criação/modificação de jogos.	1	2	3	4	5
12	Você incentiva os alunos a compartilhar suas próprias ideias em grupos ou com parceiros sobre como refinar uma habilidade ou melhorar a eficiência do movimento.	1	2	3	4	5

13	Você e seus alunos refletem e estabelecem expectativas/regras para que os alunos discutam suas ideias de maneira colaborativa.	1	2	3	4	5
14	Você orienta os alunos a refletir sobre quão bem eles cooperam com os outros e a identificar os seus papéis na resolução dos problemas que surgem.	1	2	3	4	5
15	Você incentiva os alunos a criar suas próprias estratégias/regras dos jogos que façam sentido ao mundo sociocultural deles.	1	2	3	4	5
16	Você coloca problemas e/ou perguntas para ajudar os alunos a identificar os problemas com os jogos que eles criaram.	1	2	3	4	5
17	Você guia os alunos a buscar suas próprias soluções aos problemas quando eles estão criando jogos.	1	2	3	4	5
18	Você envolve os alunos na elaboração de suas próprias ideias iniciais sobre como explorar diferentes maneiras de realizar uma habilidade.	1	2	3	4	5

APÊNDICE C - Questionário de Caracterização

Prezado (a) universitário (a),

O questionário de caracterização contém 22 questões, distribuídas em quatro dimensões. Esse questionário foi desenvolvido para obter dados a respeito de suas características pessoais, acadêmicas e profissionais.

No questionário não há respostas certas ou erradas. Suas respostas são confidenciais.

Agradecemos sua colaboração.

Dados Demográficos

1. E-mail: _____

2. Data de nascimento: ___/___/___

3. Idade: _____

4. Sexo: Masculino () Feminino ()

5. Estado em que reside: _____

Experiência Esportiva

6. Você teve experiência como jogador (a) ou atleta? Não () Sim ()

6.1. Em caso afirmativo, indique quantos anos? _____

6.2. Em caso afirmativo, indique em qual esporte? _____

6.3. Em caso afirmativo, indique em qual local? Escola () Clube () Outro () _____

7. Você já participou de competições esportivas? Não () Sim ()

7.2. Em caso afirmativo, indique em qual nível? Escolar () Municipal () Estadual () Nacional () Internacional ()

8. Atualmente ainda realiza alguma atividade esportiva? Não () Sim ()

8.1. Em caso afirmativo, indique qual(is) modalidades(s) de prática? _____

8.2. Em caso afirmativo, indique o motivo? Participação - lazer ou saúde () Rendimento - competição ()

Experiência Acadêmica

9. _____ Universidade _____ em _____ que estuda: _____

10. Qual foi a sua forma de ingresso nesta universidade? Vestibular () Transferência externa () Transferência interna () Reingresso () Retorno () Outros () _____

11. Qual foi o ano que você ingressou nesta universidade? _____

12. Qual o semestre/ano de previsão de sua formatura? _____
13. Fase em que está matriculado: 1º () 2º () 3º () 4º () 5º () 6º () 7º () 8º ()
14. Carga horária de disciplinas completadas no curso: Até 25% da carga horária total do curso () De 26% a 50% da carga horária total do curso () De 51% a 75% da carga horária total do curso ()
76% ou mais da carga horária total do curso ()
15. Você tem outro curso de formação concluído? Não () Sim ()
16. Você já teve experiência de prática de ensino na universidade? Não () Sim, para os colegas da turma () Sim, para crianças/adolescentes no ambiente da universidade () Sim, para crianças/adolescentes no ambiente escolar ()
17. Você já completou estágio obrigatório? Não () Sim, na Educação Infantil () Sim, no Ensino Fundamental I () Sim, no Ensino Fundamental II () Sim, no Ensino Médio ()
18. Você já realizou algum estágio NÃO obrigatório no ensino? Não () Sim ()
19. Você já participa/participou de laboratório de pesquisa? Não () Sim ()
20. Você já participou de projetos de extensão? Não () Sim ()

Experiência Profissional

21. Exerceu atividade remunerada na área da Educação Física? Não () Sim, na função de professor () Sim, na função de treinador () Sim, na função de instrutor/personal trainer () Sim, na função de recreador () Sim, na função de gestor () Sim, outro ()
- 21.1. Em caso afirmativo, indique o local em que atuava: Escola () Clube () Academia () Hotéis/Festas () Órgão Público () Outro ()
22. Atualmente exerce atividade remunerada na área da Educação Física? Não () Sim, na função de professor () Sim, na função de treinador () Sim, na função de instrutor/personal trainer () Sim, na função de recreador () Sim, na função de gestor () Sim, outro ()
- 22.1. Em caso afirmativo, indique o local em que atuava: Escola () Clube () Academia () Hotéis/Festas () Órgão Público () Outro ()
- 22.2. Em caso afirmativo, indique há quanto tempo exerce a função atual: _____

APÊNDICE D - Entrevista Semiestruturada I - Experiências Prévias

Entrevista Semiestruturada I – Experiências Prévias (Etapa 1)

Objetivo: Obter informações a respeito das experiências prévias de prática esportiva, acadêmica e profissional dos futuros professores que possivelmente influenciaram na construção dos modelos mentais para o ensino dos JEC.

1. Quando foi a primeira vez que teve contato com a prática do esporte?
2. Poderia falar como foi sua experiência desde então? Há algum episódio, pessoa, situação particular que o fez se interessar e/ou permanecer no esporte, enquanto praticante?
3. Há alguma outra experiência esportiva marcante (algum momento, pessoas, locais de prática, etc)?
4. De que modo você acredita que sua experiência pessoal de prática esportiva poderá auxiliá-lo(a) na sua prática como professor(a)? Como?
5. Acredita que sua experiência de prática pessoal influenciou para que optasse pelo curso de Educação Física?
6. Quando foi que você ingressou na universidade?
7. Poderia falar como foi sua experiência desde então?
8. Porque optou pela Licenciatura ao invés do Bacharelado?
9. De que modo você acredita que suas experiências na universidade poderão auxiliá-lo(a) na sua prática como professor(a)? Como?
10. Você já teve alguma experiência com o ensino?
11. Em caso afirmativo, conte-me sobre suas vivências (tempo de atuação, locais de atuação).
12. De que modo você acredita que suas experiências de ensino poderão auxiliá-lo(a) na sua prática como professor(a)?

APÊNDICE E - Entrevista Semiestruturada II – Modelos mentais

Entrevista Semiestruturada II – (Etapa 1 – Parte 1)

Objetivo: Obter informações a respeito da componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) da componente específica (crenças ou conceitos) sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC e suas respectivas fontes.

1. (Componente Geral) Por que ensinar o esporte para os adolescentes/jovens nas aulas de EF?
 - 1.1. Onde você acredita que obteve esse entendimento?
 - 1.2. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

2. (Componente Geral) Qual o papel do aluno no processo de ensino e aprendizagem dos esportes (tomada de decisão e nível de participação)? Por que?
 - 2.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?
 - 2.2. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

3. (Componente Geral) Qual o papel do conhecimento do aluno no processo de ensino e aprendizagem? Por que?
 - 3.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?
 - 3.2. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

4. (Componente Geral) Como você acredita que a aprendizagem ocorre? Por que?
 - 4.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?
 - 4.2. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

5. (Componente Geral) Em que momento você acredita que o aluno aprendeu o que você ensinou? Por que?
 - 5.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?
 - 5.2. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

6. (Componente Geral) Qual a sua percepção sobre o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem? Por que?
 - 6.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?
 - 6.2. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

7. (Componente Geral) Qual a sua percepção sobre o erro/equívoco do aluno no processo de aprendizagem? Por quê?
 - 6.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?
 - 6.2. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

Entrevista Semiestruturada II – Modelos mentais (Etapa 1 - Parte 2)

Objetivo: Objetivo: Obter informações a respeito componente geral (pressupostos ontológicos e epistemológicos) e componente específica (crenças ou conceitos) sobre as práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC e suas respectivas fontes.

8. (Componente Específica) O que você acredita que deve ensinar/privilegiar no processo de ensino-aprendizagem dos esportes? Por que?

8.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

8.2. O que você acredita que essa escolha pode proporcionar à aprendizagem dos alunos?

8.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

9. (Componente Específica) Qual a sequência dos conteúdos você poderia privilegiar no processo de ensino-aprendizagem dos esportes? Por que?

9.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

9.2. O que você acredita que essa escolha pode proporcionar à aprendizagem dos alunos?

9.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

10. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os seus alunos ativem o conhecimento sobre o conteúdo que está ensinando? Por que?

10.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

10.2. O que você acredita que essa escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

10.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

11. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os seus alunos compreendam o conteúdo que está ensinando? Por que?

11.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

11.2. O que você acredita que essa escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

11.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

12. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para os alunos conectarem o conteúdo ensinado na aula com as aulas anteriores? Por que?

12.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

12.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

12.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

13. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os seus alunos possam transferir o que aprenderam? Por que?

13.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

13.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

13.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

14. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para despertar o interesse dos alunos? Por que?

14.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

14.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

14.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

15. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para envolver os alunos na aula? Por que?

15.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

15.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

15.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

16. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para apresentar o conteúdo aos alunos? Por que?

16.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

16.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

16.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

17. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para corrigir/orientar os alunos durante as tarefas de aprendizagem? Por que?

17.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

17.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

17.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

18. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os alunos compartilhem suas ideias durante as aulas? Por que?

18.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

18.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

18.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

19. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os alunos entrem em consenso quando não concordam com as ideias dos outros durante a aula? Por que?

19.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

19.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

19.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

20. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os alunos entrem em consenso quando não concordam com as ideias dos outros durante a aula? Por que?

20.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

20.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

20.3. Você pode lembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

21. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os alunos resolvam os problemas com jogos e habilidades durante a aula? Por que?

21.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

21.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

21.3. Você pode relembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

22. (Componente Específica) O que você acredita que deve fazer para que os alunos desenvolvam suas próprias estratégias nas práticas em que eles são envolvidos? Por que?

22.1. Você poderia dar um exemplo de como isso ocorre na prática?

22.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

22.3. Você pode relembrar e descrever alguma situação em que você acredita que obteve este entendimento?

APÊNDICE F - Entrevista Semiestruturada III - Mudança Conceitual

Entrevista Semiestruturada III – Mudança Conceitual (Etapas 2, 3 e 4 - Parte 1)

Objetivo: Obter informações a respeito da mudança conceitual dos futuros professores na direção das práticas de ensino orientadas ao construtivismo nos JEC e suas respectivas fontes.

1. (Componente Geral) Na etapa anterior você mencionou que deveria ensinar o esporte para os jovens, porque...

1.1. No seu entendimento atual, você alteraria o seu propósito? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

1.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

1.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

1.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

2. (Componente Geral) Na etapa anterior você mencionou que o papel do aluno no processo de ensino e aprendizagem dos esportes (tomada de decisão e nível de participação) é...

2.1. No seu entendimento atual, você alteraria o seu entendimento sobre o papel do aluno? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

2.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

2.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

2.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

3. (Componente Geral) Na etapa anterior você mencionou que o papel do conhecimento do aluno no processo de ensino e aprendizagem dos esportes é...

3.1. No seu entendimento atual, você alteraria o seu entendimento sobre o papel do conhecimento do aluno? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

3.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

3.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

3.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

4. (Componente Geral) Na etapa anterior você mencionou que aprendizagem ocorre...

4.1. No seu entendimento atual, você alteraria o seu entendimento de como a aprendizagem ocorre? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

4.2. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

4.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

4.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

4.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

5. (Componente Geral) Na etapa anterior você mencionou que percebe que o aluno aprendeu quando ele...

5.1. No seu entendimento atual, você alteraria o seu entendimento sobre quando o aluno aprendeu? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

5.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

5.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

5.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

6. (Componente Geral) Na etapa anterior você mencionou que o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem é...

6.1. No seu entendimento atual, você alteraria o seu entendimento o papel do professor? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

6.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

6.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

6.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

7. (Componente Geral) Na etapa anterior você mencionou que quando verifica um erro do aluno você....

7.1. No seu entendimento atual, você alteraria o seu entendimento sobre o erro do aluno? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

7.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

7.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

7.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

Entrevista Semiestruturada III – Mudança Conceitual (Etapas 2, 3 e 4 - Parte 2)

Objetivo: Obter informações a respeito da mudança conceitual dos futuros professores na direção das práticas de ensino orientadas ao construtivismo e suas respectivas fontes no ensino dos JEC.

8. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve ensinar/privilegiar o(s) conteúdo(s)...

8.1. No seu entendimento atual, você alteraria o conteúdo que deve ensinar? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

8.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

8.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

8.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

9. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve privilegiar a sequência de conteúdos....

9.1. No seu entendimento atual, você alteraria a organização do conteúdo que deve ensinar? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

9.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

9.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

9.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

10. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para ativar o conhecimento sobre o conteúdo que está ensinando...

10.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

10.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

10.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

10.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

11. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.....para que os seus alunos compreendam o conteúdo que está ensinando...

11.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

11.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

11.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

11.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

12. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para os alunos conectarem o conteúdo ensinado na aula com as aulas anteriores...

12.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

12.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

12.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

12.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

13. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para que os seus alunos possam transferir o que aprenderam...

13.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

13.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

13.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

13.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

14. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias para despertar o interesse dos alunos?

14.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

14.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

14.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

14.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

15. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para envolver os alunos na aula...

15.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

15.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

15.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

15.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

16. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para apresentar o conteúdo aos alunos?

16.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

16.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

16.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

16.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

17. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para corrigir/orientar os alunos durante as tarefas de aprendizagem.

17.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

17.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

17.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

17.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

18. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para que os alunos compartilhem suas ideias durante as aulas...

18.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

18.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

18.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

18.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

19. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias....para que os alunos entrem em consenso quando não concordam com as ideias dos outros durante a aula...

19.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

19.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

19.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

19.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

20. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para que os alunos entrem em consenso quando não concordam com as ideias dos outros durante a aula...

20.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

20.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

20.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

20.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

21. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias.... para que os alunos resolvam os problemas com jogos e habilidades durante a aula...

21.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

21.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

21.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

21.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

22. (Componente Específica) Na etapa anterior você mencionou que acredita que deve adotar as estratégias....para que os alunos desenvolvam suas próprias estratégias nas práticas em que eles são envolvidos? Por que?

22.1. No seu entendimento atual, você alteraria essa estratégia? Em caso afirmativo, o que você alteraria?

22.2. O que você acredita que esta escolha proporciona à aprendizagem dos alunos?

22.3. Por que você manteria ou alteraria o seu entendimento?

22.4. Você pode lembrar e descrever alguma situação de onde você acredita que obteve este entendimento?

APÊNDICE G - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Comitê de Ética em Pesquisa
Envolvendo Seres Humanos

GABINETE DO REITOR**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “As crenças a respeito do ensino para a compreensão nos esportes: um estudo longitudinal na formação inicial em Educação Física”, que fará aplicação inicial de um questionário e duas escalas e, em um segundo momento, análise documental, observações, portfólios reflexivos e entrevistas semiestruturadas que serão gravadas e transcritas, tendo como objetivo geral analisar as crenças a respeito do ensino dos esportes para a compreensão na formação inicial em Licenciatura em Educação Física. Serão previamente marcados a data e horário para aplicação dos procedimentos de acordo com sua conveniência, utilizando na primeira etapa, um questionário de caracterização, uma escala de práticas de ensino construtivista em Educação Física e uma escala de crenças de autoeficácia docente e, na segunda etapa, a análise de planos de aula, cadernos de campo para registro das observações, dois roteiros de entrevista semiestruturada e um portfólio reflexivo para preenchimento individual. O tempo aproximado da aplicação dos instrumentos pode variar entre trinta minutos e duas horas. Também serão realizados encontros periódicos para discussões sobre a temática. Esta pesquisa envolve ambientes virtuais como e-mails, formulários do *Google* e uso da plataforma *Google Meet*. Não é obrigatório participar de todas as atividades e/ou responder todas as perguntas.

Por isso, antes de responder às perguntas/participar das atividades disponibilizadas em ambiente não presencial ou virtual, será apresentado este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para a sua anuência. Esse Termo de Consentimento será encaminhado via e-mail e mediante o aceite, será preenchido/assinado pelo próprio participante o campo correspondente a autorização para a participação da pesquisa no formulário do *Google*.

As informações coletadas na primeira etapa da pesquisa por meio de questionário do formulário do *Google*, serão inicialmente armazenadas na nuvem em planilha do excel gerada automaticamente. Após o período de coleta de dados, as informações serão armazenadas e tratadas em computador cujo acesso é restrito aos pesquisadores e haverá o descarte dos dados armazenados em nuvem. Por sua vez, as informações da segunda etapa da pesquisa, obtidas por meio de e-mail e da plataforma *Google Meet*, gravadas com aplicativo online de áudio e voz serão armazenados em computador de acesso restrito aos pesquisadores.

O(a) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado(a) pela participação na pesquisa já que a mesma ocorrerá por ferramentas eletrônicas sem custo para o seu uso. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de danos, decorrentes da pesquisa, será garantida a indenização.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, pois todas as medidas são formas pouco invasivas, que implicarão no preenchimento de instrumentos fechados de forma eletrônica (questionário e escalas), entrega de planos de aulas que serão elaborados para as disciplinas curriculares do curso, participação em situações de ensino simuladas para os colegas de classe nas disciplinas curriculares do curso e participação em entrevistas semiestruturadas. Entretanto, alguns procedimentos podem lhe causar desconforto, alterações de comportamento e a remota possibilidade de quebra do sigilo (mesmo

que involuntário e não intencional) de modo que, para reduzir estes riscos, as informações serão coletadas a partir de um viés diagnóstico, sem medidas avaliativas e ainda, serão guardadas em computador cujo acesso é restrito aos pesquisadores envolvidos com a pesquisa, diminuindo o risco de quebra de sigilo. Os dados e as informações coletadas serão tratados com sigilo e respeito. A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão identificar as crenças e práticas dos universitários do curso de Licenciatura em Educação Física a respeito do ensino para a compreensão nos esportes; identificar quais aspectos ou dimensões do ensino para a compreensão são valorizados nas crenças e práticas dos universitários; verificar a manutenção e/ou alteração das crenças dos universitários a respeito do ensino para a compreensão nos esportes; propor princípios e estratégias para a formação inicial de professores no sentido de apoiar a formação pedagógica para o ensino orientado ao construtivismo. As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão o pesquisador responsável Valmor Ramos e a pesquisadora Ana Flávia Backes.

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não identificação do seu nome.

É importante que o (a) senhor(a) guarde em seus arquivos uma cópia deste documento eletrônico, para tanto, ele será encaminhado via e-mail.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Valmor Ramos

NÚMERO DO TELEFONE: cel. (48) 9638-9910

ENDEREÇO: Rua: Pascoal Simone, 358, Coqueiros

ASSINATURA DO PESQUISADOR:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UEDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC -88035-901

Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br / cepsh.udesc@gmail.com

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

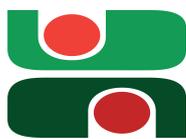
TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome _____ por _____ extensão _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: _____

_____/_____/____.

APÊNDICE H - Consentimento para fotografias, vídeos e gravações**UDESC**
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINAComitê de Ética em Pesquisa
Envolvendo Seres Humanos**GABINETE DO REITOR**
CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada “As crenças a respeito do ensino para a compreensão nos esportes: um estudo longitudinal na formação inicial em Educação Física”, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

_____, ____ de _____ de _____
Local e Data

Nome do Sujeito Pesquisado

Assinatura do Sujeito Pesquisado

APÊNDICE I – Quadro síntese dos estudos sobre mudança conceitual na formação de professores

Autor/Ano	Área	Conceito Analisado	Modelo Conceitual	Tipo de Estudo	Duração	Coleta de Dados
Akar and Yildirim (2009)	Línguas	Gestão de sala de aula	Não deixou explícito	Qualitativo	Longitudinal	Análise de documentos e metáforas
Sağlam-Arslan and Kurnaz (2009)	Física	Força e potência	Não deixou explícito	Qualitativo	Transversal	Teste
Park et al. (2010)	Ciências	Ensino, aprendizagem e natureza da ciência	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Longitudinal	Observação, entrevistas e diários campo
Aydeniz and Brown (2010)	Ciências	Fases lunares, estações do ano e circuito elétrico simples	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quanti-Qualitativo	Transversal	Testes e desenhos
Compton, Davis and Correia (2010)	Ensino	Ensino à distância	Modelo de Mudança Conceitual para formação de professores com tecnologia (SADERA; HARGRAVE, 2005)	Qualitativo	Longitudinal	Discussões on-line e diários reflexivos
Tanase e Wang (2010)	Ciências	Natureza do conhecimento; ensino e aprendizagem	Não deixou explícito	Qualitativo	Longitudinal	Entrevista, diários reflexivos; desenhos e observação
Trundle and Bell (2010)	Ciências	Fases lunares	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quali-Quantitativo	Longitudinal	Desenhos, entrevistas semiestruturadas e cartões com as fases lunares

Ucar, Trundle and Krissek (2010)	Ciências	Marés	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quali-Quantitativo	Transversal	Questionário e entrevistas
Uzuntiryaki et al. (2010)	Química	Construtivismo	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Longitudinal	Entrevista semiestruturada, observação e planejamentos
Ahopelto et al. (2011)	Biologia	Fotossíntese	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quanti-Qualitativo	Longitudinal	Mapa conceitual, questionário, estimulação de memória e entrevista semiestruturada
Karsli and Çalik (2012)	Ciências	Células eletroquímicas	Não deixou explícito	Quantitativo	Longitudinal	Questionário
Larkin (2012)	Ciências	Valor e papel das ideias dos alunos	Mudança Conceitual (HEWSON; HEWSON, 1984)	Qualitativo	Longitudinal	Entrevista, questionário, portfólios reflexivos, observação e planejamentos
Mackay and Hobden (2012)	Física	Eletricidade	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quanti-Qualitativo	Transversal	Testes
Ozgelen (2012)	Ciências	Natureza da ciência	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Quanti-Qualitativo	Longitudinal	Questionário e escalas
Reitano and Green (2012)	Geografia	Ensino eficaz	Não deixou explícito	Qualitativo	Longitudinal	Mapas conceituais

Stears (2012)	Biologia	Conhecimento sobre biologia; natureza da ciência; conflito entre ciência e religião	Não deixou explícito	Quanti-Qualitativo	Longitudinal	Questionários e entrevista
Wilke and Losh (2012)	Ciências Sociais	Aprendizagem e instrução	Modelos Mentais (CHI, 2008)	Qualitativo	Longitudinal	Entrevista semiestruturada, questionário e planejamento
Baker (2013)	Pedagogia	Criatividade	Modelo de Mudança Conceitual (TILLEMA; KNOL's, 1997)	Qualitativo	Transversal	Entrevistas semiestruturadas, reflexões escritas e fotográficas
Hoban and Nielsen (2013)	Ciências	Conceito de ciências	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Transversal	Entrevistas semiestruturadas e observação
Hushman, Napper-Owen and Hushman (2013)	Educação Física	Ensino eficaz	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Longitudinal	Entrevista, observação e planejamentos
Küçüközer (2013)	Ciências	Conceitos lunares	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Longitudinal	Questionário e entrevistas semiestruturadas
Rass (2013)	Pedagogia	Papéis como estudantes-professoras	Não deixou explícito	Qualitativo	Longitudinal	Portfólio, planejamentos, observação, questionários e entrevista semiestruturada
Rättyä (2013)	Línguas	Gramática	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Longitudinal	Atividades verbais e visuais
So“dervik, Mikkilä“-Erdmann and Vilppu (2013)	Ciências	Fotossíntese	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quanti-Qualitativo	Transversal	Questionário, mapa conceitual

Vilppu, Mikkilä-Erdmann and Ahopelto (2013)	Ciências	Fotossíntese	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quantitativo	Transversal	Questionário com questões abertas e escala
Aktan and Dinçer (2014)	Ciências	Segunda e a terceira leis de Kepler	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Transversal	Testes
Decker, Kunter and Voss (2014)	Matemática	Ensino e aprendizagem da matemática	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quantitativo	Longitudinal	Questionários e escalas
Haglund and Jeppsson (2014)	Física	Termodinâmica	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Transversal	Analogias autogeradas em grupos
Lee (2014)	Física	Energia térmica, transferência de calor e isolamento	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Longitudinal	Testes, questionários, entrevistas e observações
Saçkes and Trundle (2014)	Ciências	Fases lunares	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quali-Quantitativo	Transversal	Entrevistas semiestruturadas e escala
Larkin and Perry-Ryder (2015)	Ciências	Evolução	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Longitudinal	Entrevistas, questionários, observações de aula e planos de aula
Nielsen and Hoban (2015)	Ciências	Fases da lua	Mudança Conceitual (HEWSON; HEWSON, 1984)	Qualitativo	Transversal	Entrevistas e pensamento em voz alta
U'ltay, Durukan and U'ltay (2015)	Química	Solução química	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quali-Quantitativo	Transversal	Testes e entrevistas
Yumuşak, Maraş and Şahin (2015)	Ciências	Radioatividade	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Quantitativo	Longitudinal	Teste

Danaher (2016)	Geografia	Geografia ambiental (lugar, meio ambiente, interconexão e sustentabilidade)	Não deixou explícito	Qualitativo	Transversal	Entrevistas
Demirdogen and Uzuntiryaki-Kondakci (2016)	Ciências	Natureza da ciência	Não deixou explícito	Qualitativo	Longitudinal	Questionários, entrevistas, observações, planejamentos e portfólios reflexivos
Larkin, Maloney and Perry-Ryder (2016)	Ciências	Raça	Ecologia Conceitual (LATER; STRIKE; POSNER, 1992)	Qualitativo	Longitudinal	Questionários, entrevistas, observações e planejamentos
Mansour et al. (2016)	Ciências	Natureza da ciência	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Transversal	Entrevista de estimulação de memória e grupos focais
Mauricio, Valente and Chagas (2016)	Ciências	Cor	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Qualitativo	Longitudinal	Questionários
Mesci e Schwartz (2016)	Ciências	Natureza da ciência	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Longitudinal	Escala e entrevistas
Morales (2016)	Física	Mecânica	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quanti-Qualitativo	Longitudinal	Escala, entrevistas e observações
Oh, Lee and Lee (2016)	Ciências	Estações do ano	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Transversal	Questionário e entrevista
Saçkes and Trundle (2016)	Ciências	Fases da lua	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quantitativo	Transversal	Questionário; Entrevista
Samsudin, Suhandi, Rusdiana, Kaniawati e Coştu (2016)	Física	Campo elétrico	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Transversal	Escala, atividades e testes

Sinclair and Thornton (2016)	Educação Física	Ensino e aprendizagem	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Longitudinal	Fotos e grupo focal
Yürük and Eroğlu (2016)	Ciências	Calor e temperatura	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quantitativo	Transversal	Testes
Akçay (2017)	Ciências	Fotossíntese e respiração celular	Não deixou explícito	Quanti-Qualitativo	Transversal	Mapas conceituais
Çalik and Cobern (2017)	Química	Solubilidade	Modelo de Construção Comum do Conhecimento (EBENEZER; CONNOR, 1998)	Quantitativo	Transversal	Escala e testes
Cevik and Kurnaz (2017)	Ciências	Sol, Estrela, Cometa e Constelação	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quantitativo	Transversal	Rúbricas e questionário
Demirbağ and Kingir (2017)	Ciências	Ebulição	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Qualitativo	Transversal	Textos escritos e discussões em sala de aula
Demircioğlu (2017)	Química	Partícula da matéria	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Quantitativo	Transversal	Questionário
Izsák and Jacobson (2017)	Matemática	Proporção	Modelo de Mudança Conceitual do Conhecimento em Pedagogia (DISESSA, 1993)	Qualitativo	Transversal	Entrevista
Kokkonen and Mäntylä (2017)	Física	Corrente elétrica, tensão e resistência	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Transversal	Entrevista
Şahin, Durukan e Arıkurt (2017)	Ciências	Astronomia (sol, estrela, planeta, meteoro, sistema solar, constelações)	Não deixou explícito	Qualitativo	Transversal	Questionário
Vaughn and Robbins (2017)	Ciências	Evolução	Mudança Conceitual (PINTRICH; SINATRA, 2003)	Quantitativo	Longitudinal	Questionário
Yuruk, Selvi and Yakisan (2017)	Biologia	Plantas	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Transversal	Mapas conceituais, diários reflexivos e

						discussões em sala de aula
Çaycı (2018)	Ciências	Não deixou explícito	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quantitativo	Transversal	Escalas
Depaepe et al. (2018)	Matemática	Números racionais	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quantitativo	Longitudinal	Testes
Glogger-Frey, Deutscher e Renkl (2018)	Ensino	Estratégias de aprendizagem	Modelo de Mudança Conceitual do Conhecimento em Pedacos (DISESSA, 1993)	Quantitativo	Transversal	Questionários e testes
Grospietsch and Mayer (2018)	Biologia	Aprendizagem	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quantitativo	Transversal	Escalas
Hamdiyati t al. (2018)	Biologia	Vírus	Modelo de Mudança Conceitual (DUI, 2007)	Quantitativo	Transversal	Rúbricas
Kızılık and Tan (2018)	Física	Calor	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Qualitativo	Longitudinal	Entrevistas
Levy-Vered and Alhija (2018)	Ensino	Avaliação	Não deixou explícito	Quantitativo	Transversal	Questionário
Prinz, Golke and Wittwer (2018)	Matemática	Estatística	Modelos Mentais (CHI, 2008)	Quantitativo	Transversal	Questionário e pensamento em voz alta
Ruiz-Gallardo and Reavey (2018)	Ciências	Não deixou explícito	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quanti-Qualitativo	Longitudinal	Questionário
Syrmpas et al. (2018)	Educação Física	Estilos de ensino produção e reprodução	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Qualitativo	Transversal	Entrevista semiestruturada

Adadan (2019)	Química	Gás	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quanti-Qualitativo	Transversal	Questionário e escala
Anggoro et al. (2019)	Ciências	Força e movimento	Diferentes Modelos de Mudança Conceitual	Quanti-Qualitativo	Transversal	Questionário
Ceyhan and Mugaloglu (2019)	Ciências	Mudança climática	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Quantitativo	Transversal	Escalas e questionário
Dunn et al. (2019)	Ensino	Tomada de decisão baseada em dados	Modelo Cognitivo-Afetivo de Mudança Conceitual (GREGOIRE, 2003)	Qualitativo	Transversal	Questionário
Hermita et al. (2019)	Física	Circuito elétrico	Modelo de Mudança Conceitual (POSNER et al., 1982)	Quanti-Qualitativo	Transversal	Questionário e testes
Karaduman (2019)	Matemática	Simetria	Não deixou explícito	Quantitativo	Transversal	Testes e entrevistas
Vosniadou et al. (2020)	Ensino	Ensino, aprendizagem e autorregulação	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Quantitativo	Transversal	Escala
Larkin, Carletta e Evans (2021)	Ciências	Avaliação	Não deixou explícito	Qualitativo	Longitudinal	Observação, entrevistas e portfólios
Addido, Burrows e Slater (2022)	Física	Força e movimento	Modelo de Mudança Conceitual (DUIT, 2007)	Quantitativo	Transversal	Questionário
Addido, Burrows e Slater (2022)	Física	Eletrostática	Modelo de Mudança Conceitual (DUIT, 2007)	Quanti-Qualitativo	Transversal	Questionário
Backes et al. (2022)	Educação Física	Ensino dos esportes	Modelo de Mudança Conceitual (VOSNIADOU, 1994)	Qualitativo	Longitudinal	Observação, entrevista e estimulação de memória

APÊNDICE J - Covariâncias dos resíduos padronizados dos itens do CTPI-EPE

	I1	I4	I5	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I14	I15	I16	I17	I18	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I28	I32	I33	I36	
I1	0.00																									
I4	0.04	0.00																								
I5	0.04	0.04	0.00																							
I7	-0.04	0.00	-0.04	0.00																						
I8	-0.03	-0.02	0.03	0.04	0.00																					
I9	-0.02	-0.02	0.01	0.05	-0.01	0.00																				
I10	-0.01	0.03	0.01	0.02	-0.02	0.09	0.00																			
I11	-0.02	0.01	-0.01	0.03	-0.00	0.04	0.02	0.00																		
I12	0.10	-0.01	0.01	0.01	-0.04	-0.03	-0.05	0.00	0.00																	
I14	-0.03	-0.03	0.03	-0.00	0.07	-0.05	-0.05	0.05	0.01	0.00																
I15	-0.00	0.03	0.01	-0.04	-0.00	-0.04	-0.01	-0.02	0.03	0.01	0.00															
I16	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	-0.02	-0.01	-0.04	0.04	0.00														
I17	0.05	0.01	0.08	-0.03	0.06	0.04	0.02	0.03	0.11	0.09	0.10	0.09	0.00													
I18	0.02	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01	-0.05	-0.05	-0.04	0.05	0.06	0.01	-0.05	0.05	0.00												
I20	0.02	-0.02	-0.03	-0.01	0.02	-0.06	-0.04	-0.04	0.01	0.03	0.01	-0.03	-0.00	0.09	0.00											
I21	0.01	-0.02	-0.06	-0.01	0.03	-0.05	-0.03	-0.04	0.02	0.06	0.02	-0.06	-0.02	0.03	0.10	0.00										
I22	0.04	-0.06	-0.04	0.05	0.05	0.00	-0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	-0.03	-0.01	0.03	0.01	0.05	0.00									
I23	0.05	0.02	0.11	0.03	0.04	0.01	-0.00	-0.01	0.05	0.06	0.02	0.03	0.05	-0.04	-0.04	-0.01	-0.00	0.00								
I24	0.06	0.02	0.03	0.06	0.00	0.01	-0.03	0.02	0.06	0.02	0.06	0.10	0.02	-0.06	-0.03	-0.04	-0.04	0.13	0.00							
I25	0.02	-0.02	0.02	0.02	-0.00	0.02	-0.02	0.01	0.04	0.02	0.05	0.03	0.00	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.03	0.10	0.00						
I26	0.06	-0.06	0.00	-0.01	-0.00	-0.07	-0.08	-0.03	0.05	0.09	0.01	0.02	0.04	0.03	-0.01	-0.04	0.01	0.00	0.03	0.04	0.00					
I28	0.05	-0.04	-0.07	0.01	0.00	-0.03	-0.06	-0.05	0.01	0.04	0.03	0.03	0.01	-0.00	-0.02	-0.03	0.01	-0.03	0.00	0.03	0.06	0.00				
I32	0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.05	-0.02	-0.02	-0.04	0.03	-0.03	0.02	0.01	-0.04	-0.02	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.08	0.00			
I33	-0.01	0.06	-0.01	0.06	0.01	0.04	0.10	0.08	0.05	0.01	0.09	0.06	-0.03	-0.06	-0.05	-0.02	-0.03	-0.00	-0.01	0.05	-0.05	-0.02	0.07	0.00		
I36	-0.01	0.00	-0.01	0.03	0.01	-0.00	-0.01	-0.03	0.05	0.00	0.07	0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.02	-0.02	0.01	0.05	0.07	0.00	

	I1	I4	I5	I7	I8	I9	I11	I12	I15	I16	I18	I21	I22	I23	I25	I26	I28	I32	I36
I1	0.00																		
I4	0.04	0.00																	
I5	0.04	0.04	0.00																
I7	-0.05	0.01	-0.04	0.00															
I8	-0.03	-0.02	0.03	0.04	0.00														
I9	-0.02	-0.00	0.02	0.06	0.00	0.00													
I11	-0.02	0.02	-0.01	0.03	0.00	0.06	0.00												
I12	0.09	-0.02	-0.00	0.00	-0.05	-0.03	0.00	0.00											
I15	-0.01	0.03	0.01	-0.04	-0.01	-0.03	-0.02	0.02	0.00										
I16	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.02	0.02	-0.01	-0.02	0.04	0.00									
I18	0.03	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.05	0.02	-0.04	0.00								
I21	0.02	-0.00	-0.05	0.01	0.04	-0.02	-0.02	0.02	0.03	-0.05	0.05	0.00							
I22	0.04	-0.06	-0.05	0.05	0.04	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.04	0.03	0.05	0.00						
I23	0.06	0.03	0.12	0.04	0.05	0.03	0.00	0.05	0.02	0.04	-0.03	0.01	-0.00	0.00					
I25	0.03	-0.01	0.02	0.03	0.00	0.04	0.02	0.03	0.05	0.04	-0.04	-0.01	-0.01	0.04	0.00				
I26	0.06	-0.06	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	-0.03	0.03	0.00	0.01	0.03	-0.04	0.00	0.01	0.04	0.00			
I28	0.04	-0.04	-0.07	0.01	0.00	-0.03	-0.06	-0.01	0.02	0.02	-0.00	-0.03	-0.01	-0.03	0.02	0.05	0.00		
I32	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.05	-0.01	-0.04	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	-0.00	-0.02	0.07	0.00	
I36	-0.01	0.01	-0.00	0.04	0.01	0.01	-0.03	0.04	0.07	0.01	0.03	-0.00	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.01	0.05	0.00

	I1	I4	I5	I7	I8	I9	I11	I12	I15	I16	I18	I21	I22	I25	I26	I28	I32	I36
I1	0.00																	
I4	0.04	0.00																
I5	0.04	0.04	0.00															
I7	-0.05	0.00	-0.04	0.00														
I8	-0.03	-0.02	0.03	0.04	0.00													
I9	-0.02	-0.00	0.02	0.06	0.00	0.00												
I11	-0.02	0.02	-0.01	0.03	0.00	0.06	0.00											
I12	0.09	-0.02	0.00	0.00	-0.05	-0.03	0.00	0.00										
I15	-0.01	0.03	0.01	-0.04	-0.01	-0.03	-0.02	0.02	0.00									
I16	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	-0.01	-0.02	0.04	0.00								
I18	0.03	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.05	0.01	-0.04	0.00							
I21	0.02	0.00	-0.04	0.01	0.05	-0.02	-0.02	0.02	0.03	-0.04	0.04	0.00						
I22	0.04	-0.06	-0.04	0.05	0.05	0.01	0.02	0.02	0.00	-0.04	0.02	0.05	0.00					
I25	0.03	-0.01	0.03	0.03	0.01	0.05	0.02	0.04	0.06	0.04	-0.04	-0.01	-0.01	0.00				
I26	0.06	-0.05	0.01	-0.01	0.00	-0.06	-0.03	0.03	0.01	0.02	0.03	0.04	0.00	0.05	0.00			
I28	0.05	-0.04	-0.07	0.01	0.00	-0.03	-0.06	-0.01	0.02	0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0.02	0.04	0.00		
I32	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.04	-0.01	-0.04	0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	-0.02	0.07	0.00	
I36	-0.00	0.01	0.00	0.04	0.01	0.01	-0.03	0.04	0.07	0.01	0.02	-0.00	-0.03	-0.02	-0.03	-0.00	0.05	0.00

Legenda: I=Item.
 Fonte: Elaborada pela autora (2023).

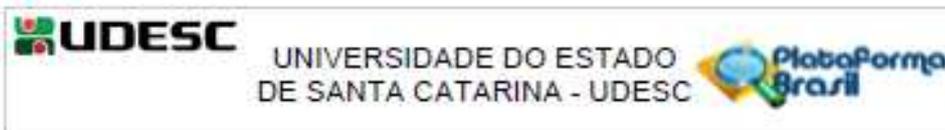
ANEXOS

ANEXO A - Protocolo para a elaboração de mapa conceitual

Instrução para Elaboração do Mapa Conceitual (Miller et al., 2009) – (Tradução Nossa)

- Os participantes estarão em posse de duas folhas brancas A4, um lápis e uma caneta.
- Definir o(s) conceito(s) central(is) do seu mapa: O principal tópico ou conceito que você está mapeando deve estar escrito no nó central no centro ou início de sua folha de papel.
- Gerando ideias: Faça uma lista de fatos, termos, ideias ou etapas de um processo relacionado ao seu conceito. Esta lista vai lhe ajudar a gerar ideias importantes relacionadas ao conceito. Reserve algum tempo para reunir suas ideias antes de começar a organizá-los.
- Organizando suas ideias: Olhando para a sua lista, pense em maneiras de agrupar ideias relacionadas. Organize suas ideias com os sub-temas que cercam seu(s) nó(s) central(is) com ideias mais detalhadas conectadas a cada sub-tema ou nó. Pense nas hierarquias e ramos do seu conceito. Pense em relacionamentos ou conexões entre suas ideias. Tente visualizar como você pode organizar graficamente, ou layout, essas ideias em seu mapa conceitual. Você pode desenhar um esboço ou codificar suas ideias em grupos antes de começar a construir seu mapa conceitual.
- Apresentando suas ideias: Na folha de papel fornecida, organize suas ideias em um layout com as mais importantes ou gerais ideias mais próximas do nó principal, com hierarquias ou ideias mais específicas afastando-se das ideias gerais. Coloque itens intimamente relacionados próximos uns dos outros em grupos ou subgrupos.
- Vinculando: Use linhas para conectar nós para mostrar relacionamentos entre ideias em seus grupos e subgrupos. Linhas lineares representam hierarquias; as setas representam a direção do relacionamento; linhas que se conectam através de ideias no mesmo nível e representam conexões entre ideias organizadas em diferentes subgrupos.
- Verifique seu mapa conceitual quanto a:
 1. Precisão: Verifique se as relações estão corretas.
 2. Exatidão: Verifique se todas as partes importantes do conceito estão incluídas.
 3. Organização: Verifique se as informações mais importantes estão listadas nos nós mais próximos do nó central. Verifique se as ideias passam do geral para o específico e têm ramificações, bem como links lineares.
 4. Complexidade: Procure ideias que conectam grupos ou subgrupos; adicionar ligações cruzadas ou linhas em curvas para fazer essas conexões.
 5. Adicione rótulos aos links para explicar a natureza do relacionamento entre nós.

ANEXO B - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: AS CRENÇAS A RESPEITO DO ENSINO PARA A COMPREENSÃO NOS ESPORTES: UM ESTUDO LONGITUDINAL NA FORMAÇÃO INICIAL EM EDUCAÇÃO

Pesquisador: VALMOR RAMOS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 14122619.0.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.802.198

Apresentação do Projeto:

Solitação de Emenda 1 do projeto de pesquisa proveniente do CEFID/UDESC.

Justificativa da Emenda 1 conforme Projeto Básico: "A inclusão da emenda justifica-se principalmente pela necessidade de ampliação da coleta de dados da primeira etapa do estudo (quantitativa) para universitários do contexto brasileiro; e pela adequação do projeto às orientações para a realização de pesquisas em período de pandemia, incluindo a possibilidade de coleta de dados em ambientes virtuais, tendo em vista a aprovação inicial do projeto no ano de 2019. Obs: As alterações/novas informações referentes a emenda estão em cor vermelha no Projeto de Pesquisa/Brochura do Pesquisador".

Pesquisador responsável: Dr VALMOR RAMOS

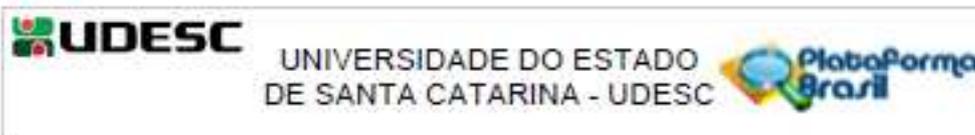
Assistentes de pesquisa: Ana Flávia Backes e LEONARDO RISTOW

Parecer Consubstanciado nº 3.414.686 emitido em 26 de Junho de 2019 com status de aprovado.

Instituição coparticipante: FUNDACAO EDUCACIONAL DE BRUSQUE FEBE

Cronograma de execução conforme Projeto Básico postado em 06/06/2021:

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007		CEP: 88.035-001
Bairro: Itacorubi		
UF: SC	Município: FLORIANOPOLIS	
Telefone: (48)3664-8084	Fax: (48)3664-8084	E-mail: cep.udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.002.196

Coleta dos Dados da Etapa Qualitativa-Longitudinal com os futuros professores (análise dos planos de aula, observação, estimulação de memória, entrevistas individuais, portfólios reflexivos)-1/03/2021 até 30/06/20220

Finalização da Pesquisa - 03/07/2023 até 19/12/2023

Análise dos Dados Quantitativos -08/03/2021 até 30/12/2021

Análise dos Dados Qualitativos com os futuros professores (análise dos planos de aula, observação, estimulação de memória, entrevistas individuais, portfólios reflexivos)-01/07/2022 até 30/06/2023

Análise dos Dados Qualitativos com os universitários (análise dos planos de aula, observação, estimulação de memória, entrevistas individuais, portfólios reflexivos)-

4/07/2022 até 30/12/20220

Análise dos Dados Qualitativos com os professores universitários (análise de documentos e entrevista individual)-05/07/2021 até 05/05/2022

Submissão da Emenda - 08/06/2021 até 30/06/2021

Elaboração de Instrumentos Etapa Qualitativa - 07/06/2021 até 31/12/2021

Análise dos Dados Qualitativos com os professores universitários (análise de documentos e entrevista individual)- 2/06/2021 até 30/12/20220

Submissão do Projeto ao Comitê de Ética -08/05/2019 até 08/08/2019

Validação dos Instrumentos de Coleta de Dados da Etapa Quantitativa (Questionário e Escala) com os futuros professores - 09/08/2019 até 09/12/2019

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Analisar as crenças a respeito do ensino dos esportes para a compreensão na formação Inicial em Licenciatura em Educação Física.

Objetivos Secundários:

- Validar o Constructivist Teaching Practices Inventory in Elementary Physical Education (CTPI-EPE) para a língua portuguesa;
- Diagnosticar as crenças prévias de universitários a respeito do ensino dos esportes para a compreensão;
- Identificar as estratégias na formação inicial que favorecem a aprendizagem dos universitários

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
 Bairro: Itacondi CEP: 68.035-001
 UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
 Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cep.udesc@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 4.002-190

sobre o ensino dos esportes para a compreensão;

- Implementar estratégias de intervenção para a formação pedagógica dos universitários a respeito do ensino dos esportes para a compreensão.

- Analisar o processo de (re) construção das crenças de universitários a respeito do ensino dos esportes para a compreensão ao longo da formação inicial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Caracterização e tipificação dos riscos aos participantes proposto no Protocolo de pesquisa, conforme Projeto Básico: "Os riscos destes procedimentos serão mínimos, pois todas as medidas são formas pouco invasivas".

Benefícios aos participantes proposto no Protocolo de pesquisa, conforme Projeto Básico:

"Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão identificar as crenças e práticas dos universitários do curso de Licenciatura em Educação Física a respeito do ensino para a compreensão nos esportes; identificar quais aspectos ou dimensões do ensino para a compreensão são valorizados nas crenças e práticas dos universitários; verificar a manutenção e/ou alteração das crenças dos universitários a respeito do ensino para a compreensão nos esportes; propor princípios e estratégias para a formação inicial de professores no sentido de apoiar a formação pedagógica para o ensino orientado ao ensino para a compreensão".

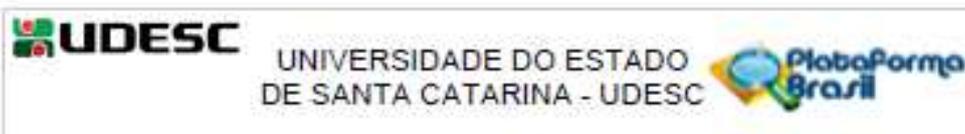
Na caracterização dos riscos aos participantes faltou a informação sobre a possibilidade de riscos do ambiente virtual, meios eletrônicos, ou atividades não presenciais, em função das limitações das tecnologias utilizadas. Adicionalmente, devem ser informadas as limitações dos pesquisadores para assegurar total confidencialidade e potencial risco de sua violação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa em andamento. Solicitação de Emenda 1 segundo justificativa: "A inclusão da emenda justifica-se principalmente pela necessidade de ampliação da coleta de dados da primeira etapa do estudo (quantitativa) para universitários do contexto brasileiro; e pela adequação do projeto às orientações para a realização de pesquisas em período de pandemia, incluindo a possibilidade de coleta de dados em ambientes virtuais, tendo em vista a aprovação inicial do projeto no ano de 2019. Obs: As alterações/novas informações referentes a emenda estão em cor vermelha no Projeto de Pesquisa/Brochura do Pesquisador".

Nos TCLEs o pesquisador informa: "Esta pesquisa envolve ambientes virtuais como e-mails,

Endereço: Av. Medeiros Vespúcci, 2007
Bairro: Itacorubi CEP: 88.035-001
UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cep.udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.002.196

formulários do Google e uso da plataforma Google Meet. Não é obrigatório participar de todas as atividades e/ou responder todas as perguntas”.

Nos campos do Projeto Básico postado para atender a Emenda 1 faltou a atualização e adequação dos campos em especial da Metodologia Proposta e do Risco. Ademais, o projeto detalhado, documento EmendaProjeto de Pesquisa Comitê de Ética UDESC_Emenda.docx, apresenta as alterações e adequações efetuadas para atendimento a pesquisa virtual/remota.

TCLE para pesquisa virtual os riscos estão adequadamente apresentados [Os riscos destes procedimentos serão mínimos, pois todas as medidas são formas pouco invasivas, que implicarão na participação em entrevistas semiestruturadas. Entretanto, alguns procedimentos podem lhe causar desconforto, ou alterações de comportamento e a remota possibilidade de quebra do sigilo (mesmo que involuntário e não intencional) de modo que, para reduzir estes riscos, as informações serão coletadas a partir de um viés diagnóstico, sem medidas avaliativas e ainda, serão guardadas em computador cujo acesso é restrito aos pesquisadores envolvidos com a pesquisa, diminuindo o risco de quebra de sigilo. Os dados e as informações coletadas serão tratados com total sigilo e respeito. A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número.]

Mantido a participação de 300 participantes conforme projeto original deste protocolo. Na justificativa da Emenda 1 lê-se: [... Inclusão da emenda justifica-se principalmente pela necessidade de ampliação da coleta de dados da primeira etapa do estudo (quantitativa) para universitários do contexto brasileiro...]. Deduz-se que somente ocorreu a ampliação dos locais para a coleta dos dados.

Mantém a estrutura do projeto original.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Mantidos os anteriormente postados e acrescidos novos para atender a Emenda 1.

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1761567_E1.pdf

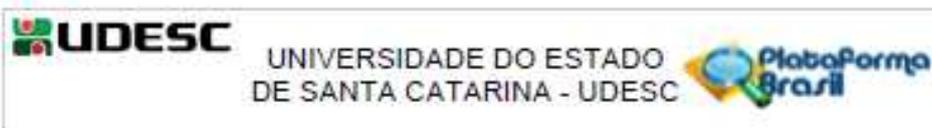
CRONOGRAMA.docx

TCLE_Remoto_ProfessoresUniversitarios.docx - ambiente virtual

TCLE_Presencial_ProfessoresUniversitarios.docx - ambiente presencial

TCLE_Remoto_Universitarios.docx - ambiente virtual

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
 Bairro: Itacorubi CEP: 88.035-001
 UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
 Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cep.udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.002.196

TCLE_Presencial_Universitarios.docx - ambiente presencial
 EmendaProjetoPesquisaComitedeEticaUDESC_Emenda.docx - Projeto detalhado
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadeRegionaldeBlumenau.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadeFederaldoMatoGrosso.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadeFederaldoAmazonas.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadeFederaldeAlagoas.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadeEstadualdoCestadoParana.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadeEstadualdoMatoGrosso.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadeEstadualdeMaringa.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_UniversidadedoValeadoSaoFrancisco.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_Instituto_Federal_do_Mato_Grosso.pdf - Anuência
 TermodeCienciaeConcordancia_Instituto_Federal_do_Mato_Grosso.pdf - Anuência

Recomendações:

S/R

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Solicitação de Emenda 1 com a justificativa para ampliação da coleta de dados da primeira etapa do estudo (quantitativa) para universitários do contexto brasileiro. É para adequar à pesquisa virtual. Mantém a estrutura do projeto original.

Todos os documentos necessários para as adequações ao propósito da Emenda encontram-se postado permitindo a análise deste CEP.

Solicitação de Emenda 1 aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado APROVOU a solicitação de Emenda 1 deste protocolo de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1761567_É1.pdf	05/06/2021 12:06:55		Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	06/06/2021 11:53:09	Ana Flávia Backes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE_Remoto_ProfessoresUniversitarios.docx	06/06/2021 11:47:11	Ana Flávia Backes	Aceito

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
 Bairro: Itacorubi CEP: 88.095-001
 UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
 Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cep.udesc@gmail.com