



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Maria Helena Machado Sorato

Arquitetura Pedagógica: Estratégias, estruturas e ferramentas para o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação

Araranguá
2021

Maria Helena Machado Sorato

Arquitetura Pedagógica: Estratégias, estruturas e ferramentas para o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Orientadora: Prof^a Patricia Jantsch Fiuza, Dr^a.

Coorientadora: Prof^a Graziela Fátima Giacomazzo, Dr^a.

Araranguá

2021

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

Sorato, Maria Helena Machado

Arquitetura pedagógica : estratégias, estruturas e ferramentas para o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação / Maria Helena Machado Sorato ; orientadora, Patricia Jantsch Fiuza, coorientadora, Graziela Fátima Giacomazzo, 2022.

132 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2022.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Arquitetura Pedagógica. 3. Tecnologias Digitais. 4. Planejamento. I. Fiuza, Patricia Jantsch . II. Giacomazzo, Graziela Fátima . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV. Título.

Maria Helena Machado Sorato

Arquitetura Pedagógica: Estratégias, estruturas e ferramentas para o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof^a Araci Hack Catapan, Dr^a

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Fernando José Spanhol, Dr

Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof^a Patricia Jantsch Fiuza, Dr^a

Orientadora

Araranguá, 2021.

Este trabalho é dedicado ao meu marido que sempre me incentivou nesta etapa formativa.

AGRADECIMENTOS

Ao concluir este trabalho, quero agradecer...

À Deus, pela força e coragem durante todo este trajeto.

Ao meu marido Realdo e minhas filhas Débora e Diana, por caminharem ao meu lado e entenderem a minha ausência em alguns momentos.

Aos meus irmãos, cunhadas, cunhado, sobrinhos, demais amigos, pelos momentos de alegria, apoio e carinho.

À minha orientadora Patricia, pelas orientações e por acreditar em mim.

À minha coorientadora Graziela, por todo conhecimento compartilhado.

Ao grupo de pesquisa Labmídia, em especial aos professores Patricia e Rangel, pelo acolhimento e auxílio durante a pesquisa.

Aos amigos que fiz ao longo do curso.

À minha amiga Paula, pelas conversas e contribuições durante nossa caminhada no mestrado.

A todos os professores das disciplinas por mim cursadas, pelos conhecimentos compartilhados.

Aos coordenadores, professores e profissionais da 20^a CRE, pela oportunidade de realizar a minha pesquisa.

Aos professores membros da banca examinadora, por aceitarem o convite para minha defesa.

Enfim, agradeço aos demais amigos, familiares, colegas, professores e ao PPGTIC/UFSC que de algum modo contribuíram para realização deste trabalho.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.” (Albert Einstein 1879 - 1955)

RESUMO

O presente estudo desenvolveu uma recomendação metodológica de Arquitetura Pedagógica (AP) que proporcione a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Ciências da Natureza, no contexto da escola pública. Para atender o objetivo desta pesquisa adotou-se como metodologia a pesquisa participativa, diagnosticando o problema e aplicando as ações necessárias junto ao grupo pesquisado. O estudo dividiu-se em quatro fases: a primeira fase destinada à elaboração da pesquisa bibliográfica; na segunda fase a elaboração da pesquisa, na ação, e na última fase tem-se as conclusões do trabalho. A pesquisa bibliográfica foi realizada no contexto de artigos científicos, nas bases de dados Scopus, Scielo e Web of Science, utilizando-se como gestor de referências o programa StArt. A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário aos professores de Ciências da Natureza da 20ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) no mês de maio de 2021. A ação foi desenvolvida com a aplicação de um curso de formação a professores da mesma CRE, para aplicação do protótipo de Arquitetura Pedagógica que proporcionasse a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação, incluindo também, nessa etapa, outros componentes curriculares. Na estruturação do curso para a formação não presencial dos professores, com carga horária de 20 horas, utilizou-se como recurso digital o AVEA Moodle, do LABMIDIA do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina. As conclusões apartem de dois questionários aplicados após formação, destacando pontos positivos e relevantes em relação ao curso e a indicação do uso da AP como uma alternativa viável e interessante para ser aplicado nas escolas, já que todo processo de planejamento até a ação da AP proporciona condições para potencializar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com o uso das tecnologias digitais. A Arquitetura Pedagógica desenvolvida, após sua aplicação, pode ser considerada como uma possibilidade para planejamentos escolares que visem a integração da tecnologia e dos conteúdos, apresentando de maneira organizada todos os aspectos que serão utilizados na atividade desenvolvida, propiciando uma ação didática contemporânea, voltada às necessidades atuais e digitais, fazendo assim, uso de novas estratégias pedagógicas, auxiliando no desenvolvimento social e intelectual dos estudantes e professores.

Palavras-chave: Arquitetura Pedagógica. Tecnologias Digitais. Planejamento. Formação de Professores.

ABSTRACT

The present study developed a methodological recommendation of Pedagogical Architecture (PA) that provides the insertion of the Digital Technologies of Information and Communication (TDIC) in the teaching of Natural Sciences, in the context of the public school. To meet the objective of this research, participatory research was adopted as a methodology, diagnosing the problem and applying the necessary actions with the researched group. The study was divided into four phases: the first phase aimed at the elaboration of the bibliographic research; in the second phase the elaboration of the research, in the action, and in the last phase there are the conclusions of the work. The bibliographic research was carried out in the context of scientific articles, in the Scopus, Scielo and Web of Science databases, using the StArt program as a reference manager. Data collection took place through a questionnaire to the teachers of Natural Sciences of the 20th Regional Education Coordination (CRE) in May 2021. The action was developed with the application of a training course to teachers of the same CRE, for the application of the Pedagogical Architecture prototype that would provide the insertion of digital information and communication technologies in education, also including, at this stage, other curricular components. In structuring the course for the non-face-to-face training of teachers, with a workload of 20 hours, the AVEA Moodle, from LABMIDIA of the Araranguá Campus of the Federal University of Santa Catarina, was used as a digital resource. The conclusions come from two questionnaires applied after training, highlighting positive and relevant points in relation to the course and the indication of the use of AP as a viable and interesting alternative to be applied in schools, since the entire planning process until the action of the AP provides conditions to enhance the teaching and learning process of students with the use of digital technologies. The Pedagogical Architecture developed, after its application, can be considered as a possibility for school planning that aim at the integration of technology and contents, presenting in an organized way all the aspects that will be used in the developed activity, providing a contemporary didactic action, focused on the current and digital needs, thus making use of new pedagogical strategies, helping in the social and intellectual development of students and teachers.

Keywords: Pedagogical Architecture. Digital Technologies. Planning. Teacher training.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Fases do método de revisão de literatura | 26 |
| Figura 2 – Caracterização dos artigos selecionados | 28 |
| Figura 3 – Dados numéricos da formação continuada no Brasil. | 44 |
| Figura 4 – Dados numéricos do PARFOR. | 44 |
| Figura 5 – Construção de uma AP..... | 61 |
| Figura 6 – <i>Framework</i> de uma AP. | 61 |
| Figura 7 – Estrutura de uma AP. | 63 |
| Figura 8 – Tela inicial do curso. | 65 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão | 27 |
| Quadro 2 – Conceito de tecnologia das publicações das bases de dados. | 28 |
| Quadro 3 – Conceito de tecnologia das publicações da busca dirigida ao tema. | 29 |
| Quadro 4 – Conceito de AP das publicações das bases de dados..... | 30 |
| Quadro 5 – Conceito de AP das publicações da busca dirigida ao tema..... | 30 |
| Quadro 6 – Trilha de aprendizagem. | 64 |
| Quadro 7 – Recepção pelos estudantes do novo modelo de ensino. | 72 |
| Quadro 8 – percepção do cursista sobre uso das tecnologias como um aspecto na AP. | 73 |
| Quadro 9 – Parecer da utilização da AP pelos cursistas de Ciências da Natureza. | 76 |
| Quadro 10 – Parecer da utilização da AP pelos cursistas das outras áreas do conhecimento. . | 77 |
| Quadro 11 – Percepção do cursista sobre uso das tecnologias como um aspecto na AP..... | 79 |
| Quadro 12 – Percepção do cursista sobre o curso. | 86 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Resultado de pesquisa no Banco de Dados UFSC..... | 24 |
| Tabela 2 – Resultado de pesquisa..... | 26 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 – Área de atuação. | 50 |
| Gráfico 2 – Participação dos estudantes nas aulas. | 50 |
| Gráfico 3 – Nível de atuação do professor. | 51 |
| Gráfico 4 – Periodicidade do planejamento do professor..... | 52 |
| Gráfico 5 – Estrutura do plano de aula. | 52 |
| Gráfico 6 – Metodologias utilizadas..... | 53 |
| Gráfico 7 – Conhecimento em TDIC. | 54 |
| Gráfico 8 – Multimídias utilizadas. | 54 |
| Gráfico 9 – Uso do BYOD. | 55 |
| Gráfico 10 – A importância do uso do BYOD. | 55 |
| Gráfico 11 – A utilização do uso do BYOD pelos estudantes..... | 56 |
| Gráfico 12 – Conhecimento das competências gerais da BNCC. | 57 |
| Gráfico 13 – Conhecimento das competências específicas da BNCC. | 57 |
| Gráfico 14 – Uso da 5ª competência da BNCC..... | 58 |
| Gráfico 15 – Utilização de AP..... | 59 |
| Gráfico 16 – Participação em formação em AP. | 59 |
| Gráfico 17 – Componente curricular dos cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento..... | 68 |
| Gráfico 18 – Tempo de serviço dos cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento..... | 69 |
| Gráfico 19 – Execução da AP dos cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento..... | 71 |
| Gráfico 20 – AP ressaltou a interdisciplinaridade na construção do conhecimento para os cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento. | 74 |
| Gráfico 21 – Utilização da AP pelos cursistas de Ciências da Natureza..... | 76 |
| Gráfico 22 – Como o curso contribuiu para o conhecimento do cursista..... | 80 |
| Gráfico 23 – Como foi o empenho do cursista..... | 81 |
| Gráfico 24 – O conteúdo do curso..... | 81 |
| Gráfico 25 – Atividades propostas. | 82 |
| Gráfico 26 – Suporte ao cursista..... | 82 |

| | |
|---|----|
| Gráfico 27 – TDIC apresentadas no curso. | 83 |
| Gráfico 28 – Uso das TDIC antes do curso. | 83 |
| Gráfico 29 – Uso das TDIC após o curso. | 84 |
| Gráfico 30 – Utilização da AP para o processo ensino e aprendizagem. | 85 |
| Gráfico 31 – Utilização da AP para o processo ensino e aprendizagem nas aulas do cursista. | 85 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|--|
| AP | Arquitetura Pedagógica |
| ATP | Assistente Técnico Pedagógico |
| AVAs | Ambientes Virtuais de Aprendizagem |
| AVEA | Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem |
| BNCC | Base Nacional Comum Curricular |
| BYOD | <i>Bring your Own Device</i> |
| CAAE | Certificado de Apresentação de Apreciação Ética |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CNS | Conselho Nacional de Saúde |
| CEPSH | Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos |
| CRE | Coordenadoria Regional de Educação |
| DCNs | Diretrizes Curriculares Nacionais |
| EaD | Educação a Distância |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| LDB | Lei de Diretrizes e Bases da Educação |
| LABMIDIA | Laboratório de Mídia e Conhecimento |
| MEC | Ministério da Educação |
| NEM | Novo Ensino Médio |
| PARFOR | Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica |
| PCSC | Proposta Curricular de Santa Catarina |
| PISA | Programa Internacional de Avaliação de Estudantes |
| PNE | Plano Nacional da Educação |
| PPGTIC | Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação |
| ProInfo | Programa Nacional de Tecnologia Educacional |
| RSL | Revisão Sistemática de Literatura |
| TDIC | Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 | PROBLEMÁTICA | 19 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 20 |
| 1.2.1 | Objetivo Geral..... | 20 |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos | 20 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVA | 21 |
| 1.4 | ADERÊNCIA AO PPGTIC..... | 23 |
| 1.5 | ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO | 24 |
| 2 | REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA..... | 25 |
| 2.1 | PROTOCOLO DE PESQUISA | 26 |
| 2.1.1 | Caracterização dos artigos selecionados..... | 27 |
| 2.1.2 | Conceitos de tecnologia digital na educação e arquitetura pedagógica..... | 28 |
| 3 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 34 |
| 3.1 | EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA | 36 |
| 3.2 | TECNOLOGIA DIGITAL DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | 37 |
| 3.3 | PLANEJAMENTO ESCOLAR..... | 39 |
| 3.4 | ARQUITETURA PEDAGÓGICA..... | 40 |
| 3.5 | FORMAÇÃO DE PROFESSORES | 42 |
| 4 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 46 |
| 4.1 | REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (ESTUDO DA ARTE)..... | 46 |
| 4.2 | SUBMISSÃO DO PROJETO AO COMITÊ DE ÉTICA | 47 |
| 4.3 | PESQUISA DIAGNÓSTICA | 47 |
| 4.4 | PLANO DE AÇÃO | 47 |
| 5 | APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA PESQUISA DIAGNÓSTICA | 49 |
| 5.1 | PROFESSORES PESQUISADOS | 49 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.2 | PERCEPÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA..... | 50 |
| 5.3 | PERCEPÇÃO DO TRABALHO/METODOLOGIA..... | 51 |
| 5.4 | PERCEPÇÃO DA TECNOLOGIA DIGITAL DO DOCENTE..... | 53 |
| 5.5 | PERCEPÇÃO SOBRE A BNCC..... | 56 |
| 5.6 | PERCEPÇÃO SOBRE ARQUITETURA PEDAGÓGICA..... | 58 |
| 6 | PLANO DE AÇÃO..... | 60 |
| 6.1 | ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO/RECOMENDAÇÃO METODOLÓGICA.. | 60 |
| 6.2 | CURSO DE FORMAÇÃO..... | 64 |
| 7 | ANÁLISE SOBRE ARQUITETURA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES..... | 67 |
| 7.1 | CURSISTAS..... | 67 |
| 7.2 | CONSTRUINDO A ARQUITETURA PEDAGÓGICA..... | 69 |
| 7.3 | AVALIANDO A ARQUITETURA PEDAGÓGICA..... | 75 |
| 7.4 | AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DO CURSO..... | 80 |
| 8 | CONCLUSÃO..... | 88 |
| 8.1 | CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS..... | 90 |
| | REFERÊNCIAS..... | 92 |
| | APÊNDICE A – Questionário de coleta de dados aos professores..... | 96 |
| | APÊNDICE B – Modelo de Arquitetura Pedagógica..... | 107 |
| | APÊNDICE C – Questionário da aplicação da AP..... | 109 |
| | APÊNDICE D – Questionário avaliativo do curso..... | 113 |
| | APÊNDICE E – Protótipo de uma AP..... | 117 |
| | ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), CAAE 42595321.5.0000.0121..... | 118 |
| | ANEXO B – Declaração da instituição de coordenadoria regional de educação – Criciúma..... | 119 |
| | ANEXO C – Arquitetura Pedagógica construída pelo cursista..... | 120 |

1 INTRODUÇÃO

Inovação e evolução são inerentes ao mundo globalizado, principalmente com o uso da tecnologia, onde a informação e a criatividade são elementos importantes e impulsionam o crescimento da sociedade, estando presentes em quase todos os lugares. No entanto, na educação verifica-se uma limitação, principalmente na educação básica e pública, que é um ambiente, muitas vezes, carente de infraestrutura e recursos. Os últimos 30 anos passaram por profundas transformações, como as relações humanas e as formas de produção, mas o espaço escolar continua formatado para uma sociedade que não é real nos dias atuais (SANTOS, 2015).

Depara-se com escolas mantendo práticas tradicionais utilizando-se como únicos materiais pedagógicos o giz e quadro, e algumas vezes o livro didático. Em 2015, Moran já apontava que havia uma grande incumbência, na educação, para desenvolver novas formas de organizar processos de ensino e aprendizagem, de maneira a suprir as necessidades desse novo grupo de pessoas que busca a informação e o conhecimento (MORAN, 2015).

O Brasil tem história em matéria de inovação e tecnologia educacional. Porém, a política pública vigente ainda é a reformulação de 2007 do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo). Apesar dos esforços ao longo dos últimos 20 anos para promover uma ampla massificação do ensino no país, contando com a incorporação da tecnologia na rotina pedagógica, apenas 3% das escolas públicas de ensino básico possuem computadores dentro de todas as salas de aula (BRASIL, 2018).

No que tange ainda ao ensino básico, o desafio é a melhoria de sua qualidade. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em comparativos internacionais, o Brasil não ocupa uma posição de importância enquanto nação. O estudo do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), apontou que o Brasil tem baixa proficiência em leitura, matemática e ciências, se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação. A edição de 2018 revelou que 68,1% dos estudantes brasileiros, não possuem nível básico de matemática, em ciências o número chega a 55% e, em leitura, 50% (BRASIL, 2019).

Considerando as dificuldades que existem, se faz necessário desenvolver e buscar estratégias que favoreçam a inclusão da tecnologia em salas de aula. Para a educação brasileira, definida no documento Estratégia Brasileira para a Transformação Digital, as tecnologias digitais proporcionam novas maneiras de se educar e aprender e, que são essenciais para a

qualidade do país quando empregadas de forma coordenada com o que tem e pode oferecer. Empregar a tecnologia digital em sala de aula requer estrutura e práticas atualizadas e dinâmicas, que instiguem a capacidade, a curiosidade e a inteligência dos estudantes, de maneira a integrá-los no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2018).

O mesmo documento descreve que a internet tem sido destacada entre especialistas como um importante veículo para melhoria das políticas educacionais. Ela atua em quatro pilares como:

(i) possibilita melhoria da gestão, pois permite a formulação de indicadores mais fidedignos e maior fluxo de informação entre gestores, diretores e professores, (ii) agrega novas formas de formação continuada de professores, (iii) amplia o acesso à informação pelos estudantes, e (iv) permite melhor acompanhamento dos alunos pelos pais e responsáveis, facilitando e fortalecendo a participação dos pais na educação de seus filhos. (BRASIL, 2018, p. 48).

Para uma melhor escolha e organização das estratégias educativas, o professor precisa de conhecimento e planejamento diferenciado de suas aulas. Assim, a Arquitetura Pedagógica (AP) pode proporcionar esse diferencial às aulas de acordo com as novas necessidades, já se sabendo que Arquiteturas Pedagógicas são estruturas de aprendizagem a partir da confluência de diferentes componentes como: abordagem pedagógica, inteligência artificial, internet e educação à distância (DE MENEZES, ARAGÓN, e ZIEDE, 2018). As Arquiteturas Pedagógicas proporcionam ao estudante a interação das tecnologias com a mediação pedagógica, com propostas mais flexíveis e adaptáveis a diferentes contextos, com uma organização de trabalho em que o aprendiz tem uma posição mais ativa (ARAGÓN, 2016). Proporcionar ao estudante diferentes formas de conhecimento é contribuir para um futuro melhor. Segundo a 5ª competência da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), é importante compreender, utilizar e criar tecnologias digitais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, sendo nesse contexto também as escolas.

A aprendizagem visa à cidadania, emancipação e liberdade, que possibilitam ao estudante o pleno desenvolvimento e apropriação do conhecimento e cultura historicamente construídos, bem como o protagonismo de seu percurso formativo. A educação é o meio pelo qual se busca promover qualidade de vida, desenvolvimento da sensibilidade, racionalidade, desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental, além de uma melhor interação e compreensão entre os seres humanos e a sociabilidade (SANTA CATARINA, 2019).

O professor é muito importante e necessita fazer uso das tecnologias, e adaptar novas práticas pedagógicas no seu fazer docente, mesmo sabendo que a maioria que se encontra na ativa não tenha sido devidamente preparada em suas formações universitárias para utilizarem as tecnologias como recursos de ensino. Assim, preparar os professores para que o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes ocorra neste novo contexto é fundamental, sendo para isso necessário dispor de formação continuada, novas metodologias de trabalho, estratégias e ferramentas.

Nesse contexto, o trabalho aqui proposto apresenta as diretrizes para o desenvolvimento de uma dissertação tendo como premissa e suporte teórico e metodológico, da linha de pesquisa em Tecnologia Educacional, buscando propiciar uma melhor formação de professores de Ciências da Natureza, de escolas pertencentes à rede de ensino estadual de Santa Catarina da 20ª Coordenadoria Regional da Educação (CRE), com a utilização de Arquiteturas Pedagógicas e o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) com seus estudantes, seguindo os fundamentos teóricos metodológicos da Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC) e as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

1.1 PROBLEMÁTICA

A aplicação de novas estratégias de ensino pode ocorrer de maneira eficiente quando professores e estudantes são partes ativas do processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para que esse processo seja passado de forma estimulante, organizada e estruturada, atingindo os objetivos de aprendizagem. A tecnologia se apresenta como um recurso possível para auxiliar no processo de aprendizagem para comunicar, acessar e produzir informações e conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo de autoria, não destacando que a aula será melhor ou pior com o uso da tecnologia, mas o conteúdo a ser trabalhado poderá ser bem mais planejado e disponibilizado, de forma a facilitar a aquisição do conhecimento. Segundo Moran (2000), um dos princípios metodológicos que norteiam o processo de ensino e aprendizagem inovador com o uso de tecnologias é variar a forma de ministrar aulas, propondo técnicas usadas em sala de aula e fora dela, desenvolvendo novas propostas.

Conforme os dados do INEP destacados anteriormente, o Brasil possui grande defasagem na aprendizagem em matemática, leitura e ciências, sendo que essa última disciplina também fica em último lugar quando comparado com os países da América do Sul, junto com

os vizinhos Argentina e Peru (INEP, 2019). É necessário conceber novas medidas para exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, conforme definido na 2ª competência da BNCC: “incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.” (BRASIL, 2018, p. 9).

Com o objetivo de identificar e inserir tecnologias às atividades didáticas de professores, em especial aos que lecionam o componente curricular da área de Ciências da Natureza, procura-se responder ao seguinte questionamento:

Quais elementos/modelo de Arquitetura Pedagógica propicia a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem, oportunizando ao estudante a interação das tecnologias com a mediação pedagógica, para os diferentes contextos de Ciências da Natureza?

1.2 OBJETIVOS

Visando responder à pergunta-chave apresentada, estabelece-se os objetivos geral e específicos que buscam nortear o desenvolvimento da pesquisa e proporcionar possíveis respostas à questão formulada.

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma recomendação metodológica para aplicação de Arquitetura Pedagógica que proporcione a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Ciências da Natureza no contexto da escola pública.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Definir o conceito de Arquitetura Pedagógica;
- b) Identificar os elementos que constituem os aspectos de uma Arquitetura Pedagógica com foco na aprendizagem;

- c) Elaborar um protótipo de Arquitetura Pedagógica para o ensino de Ciências da Natureza com a utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação;
- d) Aplicar e avaliar o protótipo.

1.3 JUSTIFICATIVA

A educação brasileira passou por momentos difíceis devido às mudanças exigidas decorrentes do distanciamento social de 2020 e a premência de utilização da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. As escolas Estaduais de Santa Catarina passaram por momentos conturbados e difíceis com a chegada do Coronavírus (Covid 19), ocasionando a suspensão das aulas presenciais, conforme Decreto nº 509, de 17 de março de 2020, que declara situação de emergência em todo o território catarinense (SANTA CATARINA, 2020). O cenário exigiu formação dos profissionais, com suporte pedagógico e tecnológico, fornecendo condições para os mesmos atuarem com o ensino remoto. No regime especial de atividades escolares não presenciais, utilizou-se de material impresso e recursos tecnológicos, destacando o aplicativo Google Sala de Aula (*Classroom*), *WhatsApp*, e-mail eletrônico, *Google Meet*, entre outras plataformas disponibilizadas pelo Estado.

De maneira geral, o que se encontrava até o início do período de isolamento social, em relação aos recursos tecnológicos, eram escolas mantendo práticas tradicionais, utilizando-se, predominantemente dos materiais pedagógicos como giz, quadro, livro didático, e algumas vezes um vídeo ou projetor disponível na unidade escolar. O caráter emergencial fez com que a educação avançasse em alguns meses o que se faria em uma década, provocando em professores, estudantes e todo o ecossistema educacional vivências intensas, e desafios que antes estavam receosos de enfrentá-los (BEHAR, et al, 2020).

A pandemia exigiu metodologias pedagógicas capazes de despertar a criatividade e resolver problemas promovendo o trabalho colaborativo, mesmo a distância, aprender a lidar com a diversidade, e incluir estratégias que utilizassem as tecnologias. Os planos de aulas foram adaptados para contemplar recursos tecnológicos e assim aproximar professores e estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

A utilização das tecnologias e de atividades mais dinâmicas constroem diferentes significados às informações, conhecimento e conteúdos ministrados, proporcionando aulas mais atraentes e diversificadas, desenvolvendo um maior interesse dos estudantes pela escola.

Para ensinar e aprender na sociedade atual, não há como não compreender que as tecnologias nos permitiram novas relações com o conhecimento e afetaram nossos modos de interagir e nos relacionar. É preciso avançar na definição de um currículo que aponte para o trabalho com Tecnologias para a aprendizagem para todos os estudantes do Ensino Fundamental e Médio. (SANTA CATARINA, 2019, p. 25).

Para uma melhor utilização das ferramentas tecnológicas e de metodologias mais ativas, o professor necessita de conhecimentos na área, além da organização e planejamento de suas aulas, sendo necessária a articulação, junto à comunidade escolar, de uma gestão que proporcione estratégias de infraestrutura, e de formação visando a um trabalho mais dinâmico e prazeroso, haja vista que “é preciso olhar a escola como um conjunto arquitetônico educativo e reconhecer espaços transformados em pedagógicos. [...] Uma educação integral não cabe dentro dos muros da escola.” (SANTA CATARINA, 2014, p. 43). A inserção de Arquiteturas Pedagógicas no ambiente educacional é um recurso que permite a utilização de tecnologias digitais para o ensino, aliando os recursos tecnológicos disponíveis às teorias pedagógicas (FIUZA e MOCELIN, 2017).

A opção pela área de Ciências da Natureza para a presente pesquisa converge com a própria história profissional da pesquisadora somada ao fato que estudar Ciências é obter informações e adquirir conhecimentos sobre alimentação, transportes, comunicação, combustíveis, medicamentos, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre outros temas. São imprescindíveis tanto conhecimentos políticos, culturais, éticos, quanto científicos (BRASIL, 2018), possibilitando às pessoas compreenderem e intervirem no mundo em que vivem.

A autora é graduada em Ciências assumindo aulas desse componente curricular como professora temporária, e atualmente é Assistente Técnico Pedagógico (ATP) na rede pública estadual de Santa Catarina. Nessa função sempre esteve envolvida em projetos escolares, na formação de professores e, também, como assistente responsável pelos equipamentos tecnológicos da unidade escolar. A percepção das dificuldades dos professores para planejar e utilizar as tecnologias em suas aulas fez a pesquisadora procurar por aperfeiçoamento profissional no curso de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

No curso passou a conhecer recursos e estratégias pedagógicas voltadas principalmente ao uso das TDIC, visando à melhoria da qualidade de ensino. Visualiza

impossível pensar em uma educação científica contemporânea sem levar em consideração a influência da tecnologia para a sociedade humana. Conforme definido na BNCC,

A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a degradação do ambiente. (BRASIL, 2018, p. 329).

Assim, essa pesquisa buscou, neste ambiente social, dinâmico, novo e crítico, no qual se inclui a educação, soluções, por meio da inclusão de práticas pedagógicas com o uso das tecnologias digitais, para auxiliar o ambiente escolar a se conectar a essa atual realidade, fazendo uso de Arquitetura Pedagógica.

1.4 ADERÊNCIA AO PPGTIC

O trabalho é aderente ao curso de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC), uma vez que o curso é interdisciplinar e o desenvolvimento da pesquisa segue a linha educacional. A linha de pesquisa em Tecnologia Educacional envolve o estudo, concepção, desenvolvimento e construção de materiais de apoio ao ensino e à aprendizagem no contexto educacional. O trabalho exposto tem como objetivo desenvolver uma recomendação metodológica para aplicação de Arquitetura Pedagógica que proporcione a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Ciências da Natureza, para auxiliar a fomentar o desenvolvimento de habilidades e competências para uso de tecnologias como apoio a inovações educacionais.

A procura por trabalhos de dissertação correlatos ao tema no banco de dados UFSC resultou em “zero” trabalho, mostrando a importância de avançar nessa pesquisa. Para a pesquisa usou-se como *Strings* as palavras *education AND technolog**, *digital*, *pedagogical*, *"digital technolog*"*, *pedagogical AND architecture*, conforme tabela 1, no mês de julho de 2019. Pode-se observar que a *String* de busca *education AND technolog** resultou em um resultado alto de trabalhos desenvolvidos no banco de dados UFSC, mas quando adicionado outras *Strings* esses trabalhos são descartados.

Tabela 1 – Resultado de pesquisa no Banco de Dados UFSC

| <i>Strings</i> | Quantidade de artigos |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <i>education AND technolog*</i> | 2400 |
| <i>digital</i> | 40 |
| <i>pedagogical</i> | 00 |
| <i>"digital technolog*"</i> | 00 |
| <i>pedagogical AND architecture</i> | 00 |

Fonte: autora (2021)

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A organização do presente trabalho apresenta-se em 08 capítulos, que serão apresentados a seguir.

No primeiro capítulo descreve-se o contexto geral, incluindo o assunto do estudo, seguido pela contextualização do problema, objetivos, justificativa e aderência ao programa.

No segundo capítulo apresenta-se uma revisão sistemática da literatura, com a finalidade de pesquisar o estado da arte sobre Arquitetura Pedagógica e Tecnologia Digital e sua utilização na educação.

No terceiro capítulo aborda-se a fundamentação teórica com o objetivo de contextualizar os assuntos que se discute no trabalho.

No quarto capítulo apresentam-se os procedimentos e pressupostos metodológicos.

No quinto capítulo ocorre a apresentação e análise da pesquisa diagnóstica.

No sexto capítulo descreve-se o plano de ação.

No sétimo capítulo ocorre a análise sobre Arquitetura Pedagógica na formação dos professores.

No oitavo e último capítulo apresentam-se as conclusões.

2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Para uma melhor utilização dos recursos tecnológicos e de metodologias mais ativas na educação, a Arquitetura Pedagógica pode proporcionar aulas mais atrativas, já que são estruturas de aprendizagem a partir da confluência de diferentes componentes como: abordagem pedagógica, *software*, internet, inteligência artificial, educação à distância, concepção de tempo e espaço (CARVALHO, DE NEVADO e DE MENEZES, 2005).

Visando a estruturar o trabalho, a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) teve como objetivo avaliar a inserção de Arquiteturas Pedagógicas na educação e compreender como ocorre nos dias atuais, no contexto de artigos científicos. A metodologia empregada é uma revisão sistemática de literatura para melhor entender o assunto e colher informações sobre o tema destacado, uma vez que nesse processo são exigidas revisões rigorosas de publicações acadêmicas à procura de identificação de evidências sobre o tema de pesquisa, para identificar, selecionar e avaliar estudos já realizados (FREIRE, 2013).

As bases de dados pesquisadas foram: Scopus, Scielo e Web of Science, utilizando-se como gestor de referências o programa StArt¹. Utilizou-se como *strings* de pesquisa: *education AND technolog**, *digital, pedagogical*, *"digital technolog*"*, *pedagogical AND architecture*, abrangendo apenas artigos completos de revistas. Com os dados coletados construiu-se uma matriz do conhecimento destacando os principais conceitos utilizados.

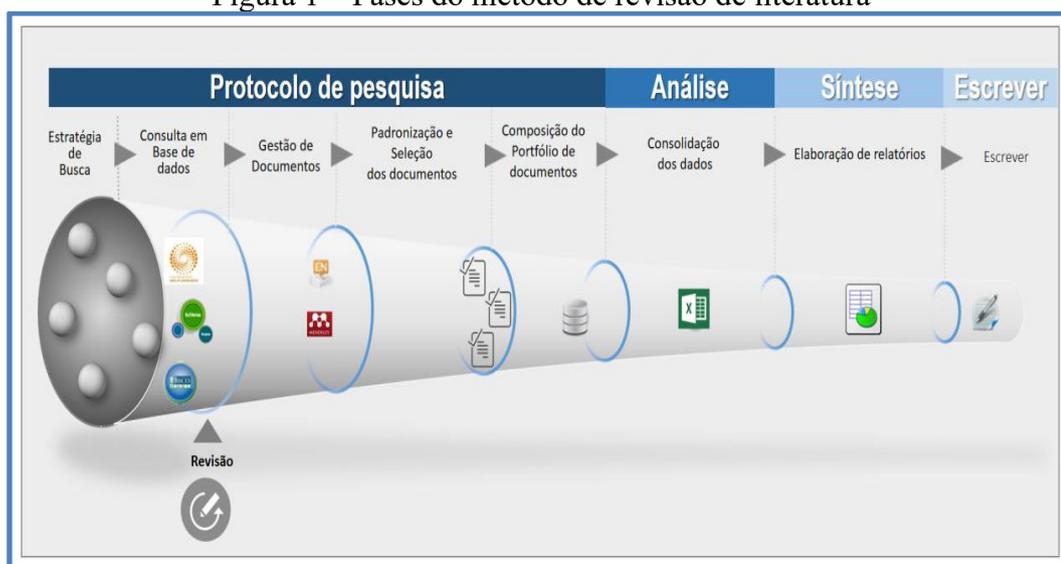
Por não haver publicações brasileiras sobre o tema nas bases de dados pesquisadas, utilizou-se uma busca dirigida ao tema de artigos brasileiros apresentados em seminários e demais eventos, com vistas ao complemento de informações, tidos como itens importantes e relevantes. Utiliza-se dessa forma de busca para auxiliar no processo de compreensão do tema, e que busca contribuir para a construção de conhecimento, em termos mais amplos e abrangentes (FREIRE, 2013).

A revisão encontra-se dividida em quatro fases: a primeira responsável pela elaboração do protocolo de pesquisa, composta por cinco atividades, compreendendo: definição da estratégia de busca; consultas nas bases de dados; organização do *portfólio*, utilizando o organizador de dados StArt; definição dos critérios de seleção dos documentos, critérios de inclusão e exclusão; e composição do *portfólio* bibliográfico. Na segunda, apresenta-se a

¹ StArt (*State of the Art through Systematic Review*), ou estado da arte por meio de revisão sistemática (Português). Disponível em: http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool

análise, onde o pesquisador parte para a consolidação dos dados apurados na primeira fase e desenvolve a matriz de conhecimento. A terceira destina-se a sintetizar e organizar os dados e conhecimentos mais relevantes obtidos com a fase anterior para a elaboração de relatórios. A quarta, e última, se refere à redação do trabalho (FERENHOF; FERNANDES, 2016). A figura 1 ilustra as fases propostas acima.

Figura 1 – Fases do método de revisão de literatura



Fonte: FERENHOF e FERNANDES, 2016.

2.1 PROTOCOLO DE PESQUISA

Para a elaboração do Protocolo de Pesquisa (fase 1) usou-se como *Strings* as palavras *education AND technolog**, *digital*, *pedagogical*, *"digital technolog*"*, *pedagogical AND architecture*, nas bases de dados: Scopus, Scielo e Web of Science, conforme apresentado na tabela 2, nos meses de julho de 2019 e novembro de 2020.

Tabela 2 – Resultado de pesquisa

| Bases de Dados | Quantidade de artigos - 2019 | Quantidade de artigos - 2020 |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| <i>Scopus</i> | 45 | 93 |
| <i>Scielo</i> | 00 | 00 |
| <i>Web of Science</i> | 02 | 04 |
| Total | 47 | 97 |

Fonte: autora (2021)

Os critérios de Inclusão (I) e Exclusão (E) utilizados na seleção dos artigos estão definidos no Quadro 1:

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão

| Critérios | I | E |
|---|----------|----------|
| Relevância com o tema | x | |
| Inglês, Espanhol e Português, | x | |
| Artigos abertos, | x | |
| Artigos revisados por pares | x | |
| Sem relevância com o tema: verificaram-se os resumos dos artigos e descartaram-se os que apresentaram como temáticas (assuntos) sobre: o Meio Ambiente, Design/Arquitetura, Trabalho/Indústria, Saúde e Cultura/Política. | | x |

Fonte: autora (2021)

Após critério de inclusão e exclusão restaram 48 artigos completos. Observou-se que não havia artigos realizados no Brasil que destacavam o tema principal: “Arquiteturas Pedagógicas na Educação”. Assim, realizou-se uma busca exploratória, onde ocorreu a inclusão de 33 artigos em uma nova matriz de conhecimento encontrados no Google Acadêmico, selecionados por busca dirigida ao tema, uma vez que desse modo é possível averiguar mais profundamente o assunto (FREIRE, 2013).

O resultado da análise dos artigos da Revisão Sistemática de Literatura apontou a existência de carência de estudos nessa área, publicados em revistas, ressaltando-se que esse assunto é de suma importância no contexto educacional brasileiro.

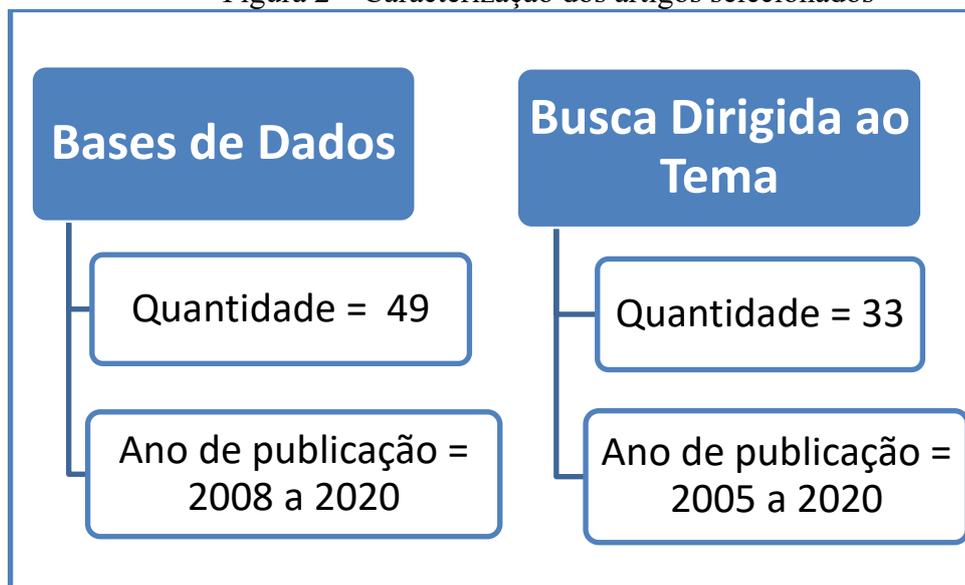
Na análise do conteúdo de cada artigo, buscou-se identificar os seguintes elementos:

1. Caracterização dos artigos selecionados: quantidade de artigos e ano de publicação;
2. Conceitos de tecnologia digital na educação e Arquitetura Pedagógica;

2.1.1 Caracterização dos artigos selecionados

Seguindo o protocolo de pesquisa (fase 1), apresenta-se na Figura 2 a caracterização dos artigos selecionados, destacando-se a quantidade de artigos encontrados e a variação do ano de publicação dos mesmos:

Figura 2 – Caracterização dos artigos selecionados



Fonte: Autora (2021)

2.1.2 Conceitos de tecnologia digital na educação e arquitetura pedagógica

Para os autores destacados nesta RSL (Quadros 2 e 3), a tecnologia se faz presente na vida particular e escolar de estudantes e professores. Ao se tomar como base somente os parâmetros contemporâneos, estes acabam por ir ao encontro das ideologias que se alinham ao conceito de tecnologia, quando abordada pelos autores como apoio no processo ensino e aprendizagem.

Quadro 2 – Conceito de tecnologia das publicações das bases de dados.

| Conceito | Autores |
|---|--|
| As tecnologias da era digital são fundamentais para transformar as economias, sociedades e culturas em todo o mundo, sendo que cada tipo de tecnologia pode levar processos e dinâmicas específicas. Novas tecnologias digitais não só conectam um indivíduo com os outros, ela está mudando rapidamente a natureza dos adultos dia-a-dia com impacto da explosão aplicativo em nossa economia e sociedade. O aumento da disponibilidade de novas tecnologias digitais portáteis tornou possível usar essas tecnologias em qualquer lugar e a qualquer momento. É essencialmente de natureza sociotécnica e apresenta a necessidade de uma família de linhas de produtos que atendam às necessidades de vários níveis em vários domínios. As tecnologias digitais não são recursos a serem tomados ou ferramentas a serem utilizadas, mas participam de diferentes formas à medida que se relacionam com outras pessoas e coisas. | BERALDO, LIGORIO, BARBATO, 2018; SWIST e KUSWARA, 2016; HIRSH-PASEK, et al, 2015; SHAFFER, NASH e RUIS, 2015; WOOD, 2012; CHIMALAKONDA, NORI, , 2020; BURNETT, et al, 2020; KIM, YI, HONG, 2020; AL-TAWEEL, et al., 2020, GARCÍA-TUDELA, PRENDES-ESPINOSA, SOLANO-FERNÁNDEZ, 2020. |
| A tecnologia melhora a aprendizagem e influencia as práticas dos professores, cultivando mais profundos relacionamentos com os alunos. As tecnologias estão sendo introduzidas para pré- formação contínua de professores e em serviço de professores, que percebem o uso de tecnologia para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. As tecnologias educacionais parecem ser mais eficazes quando estão situadas em uma estrutura flexível de conhecimento de conteúdo, pedagogia e | BENNETT, LOCKYER, e AGOSTINHO, 2018; SONG, 2018; LAW, et al, 2016; SHAFFER, NASH e RUIS, 201; TSENG, KUO, WALSH,2020; |

| | |
|--|---|
| tecnologia. As tecnologias digitais são de interesse para os alunos e sua inclusão na aula desperta curiosidade e interesse pelo conteúdo, ajudando a minimizar o abandono escolar. | SOBOLEVA, et al., 2020; KOKOTSAKI, MENZIES, e WIGGINS, 2016; RIBEIRO, et al., 2020.. |
| Na era da informação, com o surgimento de computadores multimídia, telefones inteligentes, <i>laptops</i> , TV e várias aplicações com base na Web e tecnologias AR, VR, e 3D, os dados e informações no ambiente de ensino está reforçada, desenvolvendo novas competências de mídia em estudantes que são expandidos na escola. Uma inovação pode ser qualquer novo objeto ou experiência, incluindo tecnologias recentes, como ferramentas inteligentes artificiais, a Internet das Coisas, robôs e emblemas digitais. | WEI, et al, 2019; SONG, 2018; BYKASOVA, VOVCHENKO e KREWSOUN, 2019. BATI, WORKNEH, 2020; ALDAHDOUH, NOKELAINEN, KORHONEN, 2020. |
| A tecnologia pode ajudar nas técnicas pedagógicas utilizadas para apoiar a aprendizagem localmente (em sala de aula) ou remotamente, que aumentam o engajamento entre os alunos. A tecnologia oferece oportunidades para aprender, para ensinar de forma mais eficaz e contribuir para o processo de construção do conhecimento mais desafiador, com experiências de aprendizagem interativa e participativa, mudando a estrutura do ambiente organizacional. Integrar tecnologias de informação e comunicação (TIC) na sala de aula está provando ser um processo complexo e contraditório. Tecnologias digitais têm um impacto na educação por meio do desenvolvimento de um aprendizado mais flexível em ambientes adaptados às necessidades de uma sociedade de alta mobilidade. | BALZOTTI e HANSEN, 2019; ALEXANDER, 2019; DANIELA, et al, 2018; SONG, 2018; MUÑOZ-CRISTÓBAL, 2018; YEAP, RAMAYAH, SOTO-ACOSTA, 2016; LAW, et al, 2016; HIRSH-PASEK, et al, 2015; VINEVSKAYA, 2013. DÍAZ BARAHONA, 2020; CANFAROTTA, CASADO-MUÑOZ, 2019. |
| A tecnologia também traz impacto dos problemas psicológicos e legais (<i>hacking</i> , o vício em internet, <i>ciberbullying</i> , escravidão digital, etc.). | BYKASOVA, VOVCHENKO e KREWSOUN, 2019 |

Fonte: autora (2021)

Quadro 3 – Conceito de tecnologia das publicações da busca dirigida ao tema.

| Conceito | Autores |
|---|--|
| As tecnologias digitais têm exercido no cotidiano do homem moderno um avanço muito significativo, a ponto de transformar as formas de relacionamento, e trazem consigo a necessidade de evolução em diversos setores. As tecnologias digitais, entendidas aqui como artefatos culturais de nossa sociedade, contribuem para a ressignificação nas mais diferentes esferas da organização social, sejam elas culturais, políticas, econômicas ou educacionais. A dinamicidade das trocas apoiadas pelas tecnologias digitais e a nova relação estabelecida com o tempo fazem com que o antigo modelo de diálogo oral deixe de ter papel principal nas interações sociais. | FIUZA, e MOCELIN, 2017; FIUZA e MOCELIN, 2016; ARAGÓN, 2016; DE MENEZES, et al, 2013; CUERVO, 2012. GOEDERT, ARNDT, 2020; GUIZZO, MACEDO, BEHAR, 2020. |
| A tecnologia é utilizada em atividades que exploram diferentes recursos tecnológicos e que podem ser empregados visando à instrumentalização teórica e prática do professor. O uso das tecnologias da informação e da comunicação, potencializados, vem demandando novos estudos que busquem dar aos educadores uma oportunidade para discutirem sobre o uso das tecnologias no processo educacional, e deve preparar o próprio professor para viver a experiência de mudanças no ensino que ele proporcionará aos seus alunos. As TDIC, que revolucionam a educação ocidental a partir do fim do século XX, proporcionam possibilidades diversas de aprendizagem e, especificamente aos docentes, a experimentação de diferentes abordagens na educação. | DA SILVA MORESCO, e BEHAR, 2010; JÚNIOR, et al, 2011; CARVALHO, DE NEVADO, e DE MENEZES, 2005. CASTRO; 2020, VIDAL, MERCADO, 2020. |
| As tecnologias digitais proporcionam a Educação à Distância (EaD), no qual as pessoas podem estudar sem precisar comparecer presencialmente às instituições de ensino, mais precisamente na aprendizagem <i>online</i> , repensar o tempo e a distância, e os alunos podem, através de ambientes adequados, terem as interações longe da sala de aula, em horários diferenciados e nos mais diversos locais. | FIUZA, e MOCELIN, 2017; MICHELS, NEVADO, e ARAUJO, 2016; DE MENEZES, et al, 2013. |
| As tecnologias digitais oferecem diversas possibilidades para potencializar as práticas educacionais, contribuindo para que os alunos interajam e, conseqüentemente, construam o conhecimento, favorável ao desenvolvimento do pensamento criativo e à produção de novidades, já que os estudantes têm oportunidade de debater ideias a partir de situações reais, analisar experiências e realizar projetos. A cultura digital abre a oportunidade para apoiar processos de aprendizagem de novas situações de aprendizagem, pela maleabilidade dos meios de produção de artefatos e uso de novas linguagens. A inserção de tecnologias digitais no processo de ensino, ampliando os espaços para a interação e cooperação entre os participantes e buscando potencializar a aprendizagem. | MICHELS e ARAGÓN, 2016; MARCON, MACHADO, CARVALHO, 2013; JUNIOR e DE MENEZES, 2015; DE NEVADO, DE MENEZES, e JÚNIOR, 2011; MALAGGI, 2018; DE MENEZES, ARAGÓN e ZIEDE, 2018. BIANCARDI, et al., 2020; BIANCARDI, MENEZES, |

| | |
|--|---|
| | VILHAGRA, 2020. |
| Objeto de Aprendizagem (OA) é compreendido como qualquer material ou recurso digital (textos, animações, vídeos, imagens, aplicações, páginas Web, etc.) A inserção das Tecnologias Digitais na educação não acontece de uma forma mágica, é preciso planejamento e objetivos definidos para que ela não se torne apenas um meio, mas, sim, que proporcione o empoderamento de toda uma sociedade. | BEHAR, BERNARDI e DA SILVA, 2009. LAGO, ARAGÓN, 2020; ARAGÓN, MICHELS, ARAÚJO, 2020. |

Fonte: autora (2021)

As Arquiteturas Pedagógicas proporcionam à educação união das tecnologias com a mediação pedagógica, que propõe aos estudantes atitudes ativas e reflexivas, de ações e reflexões sobre a ação, sendo construída a partir de suas vivências. Alguns autores destacaram definições semelhantes a AP, mas utilizaram outra nomenclatura para explicar esse processo educacional, conforme quadros 4 e 5.

Quadro 4 – Conceito de AP das publicações das bases de dados.

| Conceito | Autores |
|---|--------------------------------------|
| Aprendizagem personalizada | ATHERTON, 2019 |
| Tecnologias de Ensino e Aprendizagem (TEL) são usadas para designar um processo de ensino e aprendizagem onde as tecnologias são usadas para o fornecimento, a valorização e o apoio de um contexto de aprendizagem envolvente. | DANIELA, et al, 2018 |
| Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo - TPACK (sigla em inglês para <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>) é um modelo teórico formulado para entender e descrever os tipos de conhecimentos necessários a um professor para a prática pedagógica efetiva em um ambiente de aprendizagem equipado com tecnologia. | SONG, 2018 |
| Um processo para incluir critérios como novidade, benefícios pedagógicos, integração de tecnologia e abordagens centradas no aluno. | CRANMER, LEWIN, 2017 |
| Atividade de ensino-aprendizagem como um ecossistema pessoal, social e material, onde um aluno pode aprender de forma diferente. | SWIST e KUSWARA, 2016 |
| Os professores são coordenadores e intérpretes para os alunos através de uma variedade de recursos de aprendizagem. | SHAFFER, NASH, RUIS, 2015 |
| Práticas pedagógicas apropriadas de uma gama de aplicações tecnológicas e o conhecimento detalhado dos conceitos, processos e habilidades. | DANI e KOENIG, 2008 |
| Desenvolvimento de novas competências com o uso de computador, <i>laptop</i> , tela de TV, placa multimídia, outros dispositivos e meios de comunicação. | BYKASOVA, VOVCHENKO e KREWSOUN, 2019 |

Fonte: autora (2021)

Quadro 5 – Conceito de AP das publicações da busca dirigida ao tema.

| Conceito | Autores |
|---|--------------------------------------|
| Arquitetura Pedagógica, que podem ser compreendidas como estruturas ou propostas de aprendizagem constituídas por diferentes componentes, incluindo abordagens pedagógicas interativas, uso de recursos informáticos, metodologias ativas e novas formas de conceber e organizar os espaços e tempos das aprendizagens. | ARAGÓN, MICHELS, ARAÚJO, 2020. |
| AP, geralmente considerando aspectos, tais como: organizacionais, instrucionais, metodológicos e tecnológicos | MARTINS, GOUVEIA,, 2020. |
| A Arquitetura Pedagógica aparece como uma engrenagem maior, composta pelos aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológicos e tecnológicos. | GUIZZO, MACEDO, BEHAR, 2020. |
| A AP é a estrutura principal do modelo e as estratégias para a aplicação da AP são as dinâmicas do modelo pedagógico, que dependem do contexto e variáveis que envolvem o processo educativo. | MARTINS, GOUVEIA, 2020. |

| | |
|--|---------------------------------------|
| Ela propicia, de uma forma sistemática, situações de desequilíbrio e reconstruções que exigem dos alunos interações em rede, atitudes ativas e reflexivas, sendo apoiada nos conceitos de construção do conhecimento, <u>cooperação e metacognição</u> . | BIANCARDI, et al., 2020. |
| As arquiteturas pedagógicas (APs) são um recurso, para o ensino, que permite uma melhor utilização de tecnologias digitais aliando teorias pedagógicas às ferramentas tecnológicas disponíveis. | FIUZA, e MOCELIN, 2017 |
| A aprendizagem é vista como um processo de ação e reflexão sobre a ação, sendo construída a partir da vivência dos alunos, e sala de aula pressupõe uma pedagogia relacional, em que o professor desenvolve atividades vinculadas à realidade dos seus alunos. | MICHELS e ARAGÓN, 2016 |
| As arquiteturas propõe ao estudante atitudes ativas e reflexivas, necessitam de propostas pedagógicas mais flexíveis e adaptáveis a diferentes contextos ampliando os espaços e tempos da aprendizagem, com uma organização de trabalho em que os aprendizes têm uma posição mais ativa, na qual eles exercerão as mediações. | ARAGÓN, 2016 |
| AP é uma estrutura composta de objetivo pedagógico que aponta qual a aprendizagem a ser viabilizada pela AP; atividades pedagógicas especialmente planejadas para atingir esse objetivo pedagógico; método pedagógico que estabelece como cada atividade pedagógica será desenvolvida; e os recursos digitais cuidadosamente configurados para viabilizar o desenvolvimento das atividades planejadas. | MARQUES, e DE LIRA TAVARES, 2015 |
| A arquitetura pedagógica se estrutura por princípios da didática da intervenção informada realizada pelo especialista na área ou coordenada por um grupo com a mesma envergadura de conhecimento e interesse, utilizando os recursos digitais no interior de estratégias pedagógicas que sejam significativas. | CARVALHO, e SILVEIRA, 2009 |
| A AP possui três componentes fundamentais: concepção pedagógica forte, sistematização metodológica e suporte telemático, que potencializam uma dinâmica educacional que considera as demandas da sociedade contemporânea, integrando tecnologia e educação, ocorrendo em ambientes que possibilitam a interação entre sujeitos e tecnologias, somados a mediação pedagógica e a promoção da meta-reflexão sobre a práxis educativa. | MARCON, MACHADO, CARVALHO, 2013 |
| Arquiteturas Pedagógicas é o uso das tecnologias sintonizado com as novas propostas e vice-versa, que se originam nas novas possibilidades de comunicação e cooperação viabilizadas pelas redes telemáticas, que rompem as barreiras de tempo e espaço, permitindo ao educador o compartilhamento de ideias, a qualquer hora e em qualquer lugar, com seus pares e estudantes. | JÚNIOR, et al, 2011 |
| É a confluência de diferentes componentes, como abordagem pedagógica, inteligência artificial, educação a distância, <i>software</i> , internet, concepção de tempo e espaço, em que a aprendizagem é uma construção a partir da vivência de experiências, de reflexões do sujeito, em interação com o seu meio ambiente sócio ecológico. | DE NEVADO, DALPIAZ e DE MENEZES, 2009 |
| É uma aliada dos professores em sala de aula, estimulando a (re)construção constante de conhecimento por parte dos alunos e professores, que podem utilizá-la de forma individual e integrada com outras disciplinas. | MICHELS, NEVADO, e ARAUJO, 2016 |
| As arquiteturas partem de uma concepção de aprendizagem que é aqui entendida como um processo contínuo que tem como fonte a ação do sujeito sobre o mundo (físico, social, simbólico), bem como a reflexão sobre a sua própria ação, permitindo que sujeito compreenda o mundo e compreenda a si mesmo (metacognição), numa construção dialética. Ela pressupõe pesquisa, atividades interativas, autorais com apoio em suportes informáticos e abordagens problematizadoras por parte do professor. | DE NEVADO, DE MENEZES, e JÚNIOR, 2011 |
| As Arquiteturas Pedagógicas são definidas como suportes estruturantes para a aprendizagem que combinam epistemologia e concepção pedagógica, com o aparato tecnológico, dentro de uma visão ecossistêmica. | DE MENEZES, et al, 2013 |
| A AP é constituída por um gama de elementos metodológicos, organizacionais, instrucionais e tecnológicos, os quais mantêm uma inter-relação. | BEHAR, BERNARDI e DA SILVA, 2009 |
| A AP aderente ao pressuposto epistemológico orienta a ação didática, as atividades propostas na disciplina estão diretamente relacionadas aos objetivos educacionais pretendidos, organizadas para que os alunos possam ser capazes de atuar com autonomia nos seus processos de ensino aprendizagem. | DE MUSACCHIO, et al, 2013 |
| Arquitetura Pedagógica via diálogo problematizador poderia valer-se de diferentes estratégias didático-metodológicas e tecnologias interativas, | MALAGGI, 2018 |
| As arquiteturas, conforme pressupõem atividades interativas e autorais, pesquisas suportadas por tecnologias e abordagens problematizadoras por parte do professor, em que os estudantes são protagonistas com atitudes reflexivas dentro de propostas flexíveis que ampliam os espaços e tempos da aprendizagem. | DE MENEZES, ARAGÓN e ZIEDE, 2018 |
| AP consiste em um pensamento estrutural que se reflete de variadas formas na proposta pedagógica da área, com um conjunto de estratégias pedagógicas que objetivem efetivar a aprendizagem apoiada por recursos tecnológicos interacionistas como ambientes virtuais de aprendizagem. | CUERVO, 2012 |

| | |
|---|---|
| As arquiteturas pedagógicas são, antes de tudo, estruturas de aprendizagem realizadas a partir da confluência de diferentes componentes, como abordagem pedagógica, <i>software</i> , internet, inteligência artificial, educação à distância, concepção de tempo e espaço, com seus pressupostos curriculares compreendem pedagogias abertas capazes de acolher didáticas flexíveis, maleáveis, adaptáveis a diferentes enfoques temáticos. Os aprendizes são protagonistas, com ação e reflexão sobre experiências que contemplam na sua organização, pesquisas, registros e sistematização do pensamento, com orientação do professor. | CARVALHO, DE NEVADO, e DE MENEZES, 2005 |
|---|---|

Fonte: autora (2021)

Evidenciaram-se, a partir da análise dos conceitos e modelos teóricos presentes na bibliografia revisada, que muitos autores consideram que a Arquitetura Pedagógica propicia um espaço estruturante de debates, favorecendo movimentos de problematização dos conhecimentos dos estudantes, confronto e circulação de ideias, condições para a reconstrução das formas de pensar e a construção individual e coletiva (ARAGÓN, 2016; DE NEVADO, DALPIAZ e DE MENEZES, 2009).

Com a utilização de AP na educação, privilegia-se a construção coletiva do conhecimento visando à formação de sujeitos autores, autônomos e responsáveis, capazes de planejar, elaborar e executar com sucesso projetos educacionais (DA SILVA MORESCO, e BEHAR, 2010) somadas à oferta de um ambiente de trabalho flexível, abrigando novas possibilidades de efetivação das ações necessárias para a ascensão a níveis cada vez mais críticos de conscientização acerca da realidade (MALAGGI, 2018).

Usar AP pressupõe equilibrar componentes fundamentais: concepção pedagógica, sistematização metodológica e suporte telemático, permitindo aos estudantes disporem de atividades cognitivamente instigantes desenvolvendo métodos de trabalho interativos e construtivos, de um ambiente para criação (CARVALHO, DE NEVADO, e DE MENEZES, 2005; DE MENEZES, ARAGÓN e ZIEDE, 2018), com processo de construção conjunta do conhecimento (DE NEVADO, DE MENEZES, e JÚNIOR, 2011). Com AP se encontram os desejos de nativos digitais que têm prazer em trabalhar com a *web* e ousadia para aprender e recriar conhecimentos. Com isso, o professor tem um papel indispensável, onde deve comprometer-se com as novas tecnologias, possibilitando meios e formas mais adequados de ensinar e aprender (BEHAR, BERNARDI e DA SILVA, 2009).

O aumento do uso de tecnologias digitais de aprendizagem poderia permitir aos professores fornecer currículos mais matizados com base nas necessidades individuais de seus estudantes, para fins de instrução, e distribuição de conhecimento entre pessoas e tecnologias (SHAFFER, NASH e RUIS, 2015), sendo que uma variedade de aplicações tecnológicas pode ser usada para melhorar a aprendizagem científica, promover a reflexão, e construir

comunidades de aprendizagens (DANI e KOENIG, 2008). Porém, alguns autores também colocam que o uso da tecnologia na educação, com a inclusão da AP, apresenta problemas devido à necessidade de um maior desenvolvimento do modelo do ambiente educacional móvel (VINEVSKAYA, 2013), salientando que técnicas e práticas de ensino antigas ainda estão muito enraizadas, e questões mais profundas como a falta de preparo dos docentes e a estrutura, servem de empecilho (FIUZA, e MOCELIN, 2017).

Para Marques e De Lira Tavares (2015), os primeiros resultados obtidos com os testes embasados na Arquitetura Pedagógica não apresentam pontos conclusivos quanto à melhora do aprendizado dos estudantes, sendo necessário ainda o recurso previsto de um agente avaliador e comparador de soluções recebidas pelos estudantes. Já Fiuza e Mocelin (2017) apontam que, enquanto as ferramentas disponíveis nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) não avançarem em torno da flexibilidade, estes ambientes não se mostram adequados para dar suporte a propostas mais complexas para a cooperação utilizando uma AP (JÚNIOR, et al, 2011).

Nesse sentido, a pesquisa remete à complexidade de fatores que envolvem a tecnologia no processo de ensino e aprendizagem moderna como uma estrutura rica em vários recursos móveis, proporcionando aulas mais diversificadas e motivadoras para a aquisição do conhecimento, diante das novas tecnologias disponíveis.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Grandes mudanças acontecem na sociedade que, por vezes, interferem na escola e na aprendizagem dos estudantes. No ambiente escolar, o educador, ao planejar suas atividades, necessita considerar formas de inclusão de todos por meio de atividades diferenciadas e atualizadas. Conforme a Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina, é na escola que o aluno deveria aprender e pensar diferente, de modo que “desenvolver o ato criador, o pensamento teórico, é (ou deveria ser) objetivo que move os sujeitos para a escola e marca a sua especificidade, sendo ela o espaço social da institucionalização do desejo de aprender.” (SANTA CATARINA, 2014, p. 42).

Em 2020 diferentes setores da sociedade foram afetados em função das restrições impostas pelo COVID-19. Na Educação foi necessária reformulação de planejamentos e ações docentes para contemplar o ensino dos estudantes que se encontravam em isolamento social. Em 18 de março de 2020, o Ministério da Educação emitiu a Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus (BRASIL, 2020).

Com a necessidade do distanciamento social para diminuir a transmissão do Coronavírus, instituições educacionais precisaram suspender as aulas presenciais. Diante de diferentes propostas educacionais o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou em 28 de abril de 2020 o Parecer CNE/CP nº 5/2020², favorável à possibilidade de cômputo de atividades pedagógicas não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual e proposta de parecer sobre a reorganização do Calendário Escolar, em razão da Pandemia da COVID-19.

Os professores, em sua maioria, habituados as aulas para um ensino presencial tiveram que se reinventar para seguir adiante com suas aulas, mesmo não tendo conhecimento e experiências de como exercer essas novas práticas educacionais. Uma crescente preocupação se apoderou dos mesmos, mas essa inquietação que o professor passou também foi vivenciada pela gestão escolar e Secretarias de Educação, na busca de alternativas viáveis para um ensino não presencial que atendesse às diferentes condições de vida dos estudantes minimizando as

² Parecer CNE/CP nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020 – Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192.

possíveis exclusões que a situação pandêmica impôs. Com o distanciamento social e as mudanças nas práticas pedagógicas, o professor necessitou de suporte pedagógico e tecnológico para atuarem na educação com o uso das tecnologias digitais, já que a utilização dos artefatos tecnológicos na educação ganhou força com a pandemia.

Propostas pedagógicas mais dinâmicas proporcionam uma nova perspectiva de aprendizagem, e, nesse processo, o estudante não é apenas um mero receptor de informações, mas sim, um protagonista ativo, porque “Tornar o aluno não apenas um aprendiz, mas um colaborador no processo de aprendizagem faz com que o mesmo se sinta mais integrado e autônomo.” (SORATO, SILVA e FERENHOF, 2018, p. 24). A intervenção e ação pedagógica que desenvolvam a análise e generalização na busca da atenção voluntária e da memória lógica proporcionam as características fundamentais e diferenciadoras das funções superiores da consciência, para que aconteça o pensamento teórico e o domínio, ou seja, a tomada de consciência e a voluntariedade (VYGOTSKY, 1993).

A educação integral assume papel cada vez mais central nos pressupostos e finalidades da Educação Básica. Como concepção de formação e projeto educacional, forma parte da histórica luta pela emancipação humana, assim quanto mais integral a formação dos sujeitos, maiores serão as possibilidades de criação e transformação da sociedade. Quando se toma a educação integral desde uma perspectiva histórico-cultural, evidencia-se a busca por uma formação que considere a emancipação, autonomia e liberdade como pressupostos a uma cidadania ativa e crítica, que possibilite o desenvolvimento humano pleno e a apropriação crítica do conhecimento e da cultura (SANTA CATARINA, 2014).

O estudante como colaborador no processo de aprendizagem, mostra-se fundamental para uma educação voltada à participação e a colaboração de todos os envolvidos no processo educativo. Andrade, Nunes e Lima (2016, p. 6) abordam isso quando definem que as metodologias ativas desenvolvem “[...] o aprendizado através de experiências reais, simulações, problematizações e compartilhamento, possibilitam à educação mecanismos para desenvolverem a autonomia e autodeterminação dos educandos”. O professor, em sua prática pedagógica, deve inserir atividades mais dinâmicas, para que ela se torne mais motivadora, utilizando-se da tecnologia e de metodologias ativas. Moran (2015) destaca que essas metodologias são a partida para processos mais avançados de reflexão, integração cognitiva, generalização e reelaboração de novas práticas, e que estejam de acordo com a realidade dos estudantes. A BNCC destaca que “A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e

inclusivo as questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado.” (BRASIL, 2018, p. 14).

O professor como articulador do processo de ensino e aprendizagem deve estar em constante formação, necessitando de assessoramento pedagógico e capacitação que lhe proporcione informações para ser capaz de “[...] analisar por que, para quê, com o quê, como e quando integrar esse conhecimento à prática pedagógica.” (ALMEIDA e VALENTE, 2016, p.38). Para que esta realidade ocorra nas escolas, faz-se necessário inserir novas metodologias no seu cotidiano, com capacitação, para “[...] criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem.” (BRASIL, 2018, p. 16).

Para que a escola se transforme em local de informação e conhecimento, diante da atual sociedade contemporânea, importante se faz a ela estar adequada para oferecer formação aos professores e suporte em toda sua plenitude. Isso poderá se tornar possível quando os que fazem parte deste processo estejam engajados com o sucesso do processo de ensino e aprendizagem.

3.1 EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

A escola, muitas vezes, não está devidamente preparada com profissionais e infraestrutura condizentes com a realidade, e para que ocorra a ligação entre o mundo social, digital e o escolar, não sendo capaz de ampliar as diferentes possibilidades de ensino como especifica umas das competências da BNCC: “Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.” (BRASIL, 2018, p. 09).

O acesso à educação é um direito de toda criança e adolescente, e deve ser ofertada para propiciar a aprendizagem e a formação do estudante, haja vista que ela deve contemplar tecnologias, habilidades, conhecimentos e valores para desenvolvimento social, intelectual e emocional dos estudantes (SHAFFER, NASH e RUIS, 2015).

Na sociedade contemporânea todas as informações disponíveis, bem como a organização curricular delineiam o acesso ao conhecimento e permanência para todos os sujeitos na escola, levando ao pensamento científico e tecnológico, sendo assim:

Fundamental que as práticas pedagógicas a serem levadas a efeito nas escolas considerem a importância do desenvolvimento de todas as potencialidades humanas, sejam elas físicas/motoras, emocionais/afetivas, artísticas, linguísticas, expressivo-sociais, cognitivas, dentre outras, contribuindo assim para o desenvolvimento do ser humano de forma omnilateral. (SANTA CATARINA, 2014, p. 31).

A aprendizagem do sujeito se faz por meio de um currículo pautado em ações que visem uma educação integral, permitindo agir e atuar diante de seu conhecimento prévio dos diferentes espaços sociais e das relações intersubjetivas, como literatura, televisão e internet, já que é por meio da interação desses artefatos que ocorre o ponto de partida para o conhecimento sistematizado e do pensamento teórico, dado que é a função social da escola (SANTA CATARINA, 2014).

Assim, verifica-se a importância das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo ensino aprendizagem diante da necessidade de novas abordagens pedagógicas no ambiente escolar, ligando a sala de aula e os ambientes virtuais, trazendo o mundo para dentro da escola e abrindo a escola para o mundo (MORAN, 2015).

3.2 TECNOLOGIA DIGITAL DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Com o programa Escola Conectada do Ministério da Educação (MEC), que disponibiliza internet através de fibra óptica às escolas públicas, cabe ao professor se preparar para as mudanças tecnológicas em sala de aula. Conforme o Portal do MEC (2017), as escolas da rede de ensino brasileira estarão com uma das maiores conectividades das últimas duas décadas. Diante dessa realidade, a escola precisa estar preparada pedagogicamente, por meio de profissionais capacitados e de uma infraestrutura condizente.

A tecnologia proporciona a ligação entre o mundo digital e o mundo físico, amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem e estende a sala de aula ao mundo real, como define umas das competências da Base Nacional Comum Curricular:

[] fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. (BRASIL, 2018, p.58).

A metodologia e prática escolar precisam atuar com estratégias e recursos tecnológicos para utilizar metodologias mais ativas com seus estudantes. De acordo com Moran, para sair do tradicional é necessário à inclusão de atividades mais ativas, “[...] como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida.” (MORAN, 2015, p.17).

O uso da lousa e do giz/caneta, ainda é muito utilizado frequente no ambiente escolar, mesmo estando disponíveis projetores multimídias, salas de informática, telas interativas, televisores, internet livre, entre outros recursos tecnológicos que oferecem diversas possibilidades para potencializar as práticas educacionais. O dispositivo próprio do estudante também pode ser utilizado para fins pedagógicos, trazendo um maior estímulo ao estudante em participar das atividades, já que ele está cada vez mais familiarizado com o seu dispositivo móvel tendo, assim, mais facilidade e rapidez no desenvolvimento de seus trabalhos, sendo que as escolas não precisam comprar o dispositivo ou realizar a manutenção. O BYOD³ é uma opção para a redução de custos, já que as escolas não precisariam investir muitos recursos ou comprar dispositivos para os estudantes, além de não precisar realizar as manutenções posteriores, uma vez que os mesmos pertencem aos estudantes (SORATO, FIUZA e MARCELINO, 2020).

A tecnologia traz para o interior da escola conteúdos e recursos de relevância para obtenção das informações necessárias para a aprendizagem, por meio de recursos como aplicativos, materiais didáticos, recursos *online*, equipamentos multimídias, dentre outros. De acordo com Valente (2014), a tecnologia constitui um poderoso meio de troca de informação e cooperação.

A cultura digital é uma oportunidade de renovar o processo de ensino e aprendizagem, pela facilidade de utilização dos artefatos e do conhecimento prévio dos estudantes, pois já promove mudanças na sociedade contemporânea, “[...] pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, *tablets* e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores.” (BRASIL, 2018, p. 61).

Para a inserção das Tecnologias Digitais na educação é preciso planejamento e definição dos objetivos visando melhorias na aprendizagem, cultivando o relacionamento com os estudantes, já que são de interesse para eles e sua inclusão na aula desperta curiosidade e

³ BYOD (*Bring Your Own Device*), em inglês e “traga seu próprio dispositivo” em português. São exemplos de BYOD os celulares, smartphones, *tablets*, leitores eletrônicos, com acesso à internet e outras redes, e com capacidade multimídia de facilitar inúmeras tarefas.

interesse pelo conhecimento. Empregar a tecnologia digital em sala de aula requer estrutura e práticas atualizadas e dinâmicas, que instiguem a capacidade, a curiosidade e a inteligência dos estudantes, de maneira a integrá-los no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2018).

3.3 PLANEJAMENTO ESCOLAR

Planejar implica escolha e subsidia o ser humano em suas ações e na obtenção de resultados desejados, visando o sucesso de sua criação. “O ato de planejar é a atividade pela qual se projetam fins e se estabelecem meios para atingi-los. Por isso, não é neutro, mas ideologicamente comprometido.” (LUCKESI, 1992, p. 117). O planejamento deve fomentar a transformação da prática docente na direção de um ensino significativo, criativo e duradouro, antecipando uma ação a ser realizada e agindo de acordo com o previsto. Luckesi também destaca que “O ato de planejar, assim assumido, deixará de ser um simples estruturar de meios e recursos, para tornar-se o momento de decidir sobre a construção de um futuro.” (LUCKESI 1992, p. 123).

O planejamento escolar é o momento do professor se organizar, estudar, definir conteúdo, metodologias e tempo e espaço de aprendizagem, repensando o que o estudante, consumidor de conhecimento, necessita para interagir com sua vivência escolar e social. Segundo a PCSC (Brasil, 2014, p. 34), “[...], é função dos profissionais que atuam na Educação Básica organizar/planejar as atividades orientadoras de ensino de modo que as interações e os processos de mediação cumpram com a função que lhes cabe em meio às sociedades contemporâneas”.

No planejamento destacam-se quais atividades principais e estratégias metodológicas são adotadas para diferentes sujeitos, em um contexto interdisciplinar na formação integral do estudante para,

[...] repensar o currículo, organizando-o por áreas, formulando conceitos fundamentais e assumindo planejamento e posturas de trabalho docente coletivo, na perspectiva da totalidade, estabelecendo a articulação entre os saberes e fazeres dos sujeitos e os conhecimentos científicos. (SANTA CATARINA, 2014, p. 44)

Esse processo sobre o trabalho do professor é importante para refletir, selecionar, organizar, planejar, agir e monitorar a prática pedagógica, remetendo o desenvolvimento de competências, inclusive as tecnológicas, “[...], no qual se faz necessário que o professor coloque

em sinergia diferentes capacidades e integre ferramentas, recursos, interfaces e conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e teóricos no planejamento, [...]”. (ALMEIDA e VALENTE, 2016, p. 37). O planejamento define e organiza as atividades e os conteúdos que serão trabalhados explicitando os objetivos que o professor espera atingir ao final das aulas.

Como modelo teórico para a ação, ou método para sua racionalização, o planejamento envolve um esforço metódico e consciente ao selecionar e orientar os meios e as estratégias para atingir os fins previamente definidos, com o objetivo de aproximar a realidade do ideal expresso pelo modelo. (BRASIL, 2014, p. 10).

Reconhecer as necessidades da educação contemporânea é importante para a relação entre os diversos níveis do contexto educacional e melhor utilização das ferramentas tecnológicas e de propostas educacionais ativas. Para que isso ocorra, o professor de sala necessita de conhecimentos na área, além de organização e planejamento. As Arquiteturas Pedagógicas (AP) contribuem para proporcionar aulas mais atrativas, já que são estruturas de aprendizagem que congregam diferentes componentes de uma aula (CARVALHO, DE NEVADO e DE MENEZES, 2005). A inserção de Arquiteturas Pedagógicas é um recurso que pode ajudar os professores em seus planejamentos.

3.4 ARQUITETURA PEDAGÓGICA

Autores como Fiuza, e Mocelin, (2017), Michels e Aragón (2016), Aragón, (2016), e Marcon, Machado e Carvalho, (2013) apontam que as Arquiteturas Pedagógicas potencializam uma dinâmica educacional integrando educação e tecnologias somadas à mediação pedagógica, propondo ao estudante atitudes ativas e reflexivas, além de uma ampliação dos espaços e tempos da aprendizagem, de ação e reflexão sobre a ação, sendo construída a partir da vivência dos estudantes, e não se confundem com atividades normalmente propostas em salas de aulas, voltadas para a transmissão de informações.

Para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça com o uso da AP, há a necessidade de acontecer planejamento das atividades ocorrendo à reflexão, integração cognitiva, e reelaboração de novas abordagens pedagógicas, que objetivem efetivar a aprendizagem apoiada por recursos tecnológicos interacionistas como ambientes virtuais de aprendizagem (CUERVO, 2012).

Na construção das Arquiteturas Pedagógicas o professor tem papel importante, desenvolvendo práticas educativas e, ao mesmo tempo, utilizando-se das tecnologias,

possibilitando as formas mais adequadas de ensinar e aprender, estando presente e atuante em todos os momentos do processo, de forma que todos os elementos presentes na arquitetura estejam interligados. De acordo com Behar, Bernardi e Da Silva (2009), uma AP é constituída por um gama de elementos organizacionais, metodológicos, instrucionais e tecnológicos, os quais devem estar relacionados.

As Arquiteturas Pedagógicas não se confundem com as formas tradicionais de ensino, adotadas nos livros didáticos, apresentando normalmente demandas cognitivas na forma de exercícios repetitivos e factuais, já que permitem a utilização de tecnologias digitais para o ensino híbrido, aliando às ferramentas tecnológicas disponíveis devidamente embasadas nas teorias pedagógicas (FIUZA e MOCELIN, 2017). Elas possuem os aprendizes como protagonistas, requerem do estudante ação e reflexão, com orientação do professor, sobre experiências que contemplem em sua organização pesquisas, registros e sistematização do pensamento (CARVALHO, DE NEVADO, e DE MENEZES, 2005).

Os mesmos autores colocam que “[...] os professores são imprescindíveis para criarem e reinventarem as arquiteturas pedagógicas, bem como trazem consigo bagagem disciplinar fundamental à proposição de novas didáticas e à orientação dos estudantes.” (CARVALHO, DE NEVADO, e DE MENEZES, 2005, p. 354). Quando o professor está preparado com essas novas formas didáticas, o ambiente de trabalho tende a tornar-se flexível de acordo com as necessidades da disciplina e pode ser ajustado a cada Arquitetura Pedagógica, com a utilização de abordagens e diversas tecnologias para esse fim.

As tecnologias utilizadas nas Arquiteturas Pedagógicas são introduzidas de acordo com a didática (metodologia) pretendida pelo professor, sendo que cada tipo de tecnologia pode levar a processos e dinâmicas específicas, podendo ser utilizado os seguintes recursos digitais: pasta digital de trabalho (livros), textos digitais, como *e-books*, museus virtuais, jogos de aprendizagem, AVAs, aplicativos, entre outros.

O uso da Arquitetura Pedagógica requer um planejamento promotor de reflexão, integração cognitiva e reelaboração de novas abordagens pedagógicas, que objetivem a aprendizagem apoiada por recursos tecnológicos. Inserir práticas que remetam ao uso da tecnologia digital em sala de aula é relevante, pois garante o sucesso da aprendizagem através de componentes como:

A criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem

recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas. (MORAN, 2015, p. 18).

Para empregar a tecnologia digital em sala de aula são necessárias estruturas e práticas atualizadas e dinâmicas, que instiguem a capacidade, curiosidade e inteligência dos estudantes, de maneira a integrá-los ao processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2018). As tecnologias contribuem desenvolvendo melhorias na aprendizagem, em escala institucional, influenciando as práticas dos professores (BENNETT, LOCKYER, e AGOSTINHO, 2018), e oferecem diversas possibilidades para potencializar as metodologias educacionais favorecendo as interações e a criação de comunidades de aprendizagem, contribuindo para que os estudantes interajam e, conseqüentemente, construam o conhecimento (MICHELS e ARAGÓN, 2016).

Com a utilização de AP na educação, privilegia-se a construção coletiva do conhecimento visando à formação de sujeitos autores, autônomos e responsáveis, capazes de planejar, elaborar e executar com sucesso projetos educacionais (DA SILVA MORESCO, e BEHAR, 2010). As escolas precisam estar preparadas e disponibilizar formação e condições físicas e tecnológicas para que o professor realize suas práticas, mesmo que "[...] no Brasil, o uso das tecnologias na educação também esbarra na formação docente e nas condições de trabalho do professor." (PRIOSTE e RAIÇA, 2017, p. 87).

3.5 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação de professores é importante para oportunizar momentos que provoquem a reflexão, fazendo com que eles tenham acesso às diferentes informações e se sintam desafiados para desvendar assuntos relevantes e atualizados. Na BNCC (Brasil, 2018) são definidos valores, já presentes também na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), de maneira a reconhecer que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, afetiva, social, física, moral, ética e simbólica. A BNCC tem papel de assegurar as aprendizagens essenciais na Educação Básica, levando em consideração outras ações relativas ao professor:

- Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens; [...]
- Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;

- Criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;
- Manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino. (BRASIL, 2018, p. 17).

O Plano Nacional da Educação (PNE), Lei nº 13.005/2014⁴, é um instrumento de planejamento do Estado que orienta a execução e o aprimoramento de políticas públicas na educação, com o objetivo de desenvolver avanços na educação brasileira por dez anos (2014 - 2024). O PNE (Brasil, 2014) destaca, conforme a BNCC, a importância da formação acadêmica continuada do professor, para favorecer a construção do conhecimento durante sua trajetória no ensino, trazendo, assim, em seu documento a meta 16, que descreve:

Formar, em nível de pós-graduação, cinquenta por cento dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos(as) os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. (BRASIL, 2014, p. 80).

O mesmo documento destaca a necessidade da formação de profissionais de educação e da importância por parte de instituições públicas e comunitárias de educação superior existentes nos estados, Distrito Federal e municípios, consolidando a política nacional de formação de professores da educação básica, conforme definido nas diretrizes nacionais, instituições formadoras e processos de certificação das atividades formativas (BRASIL, 2014).

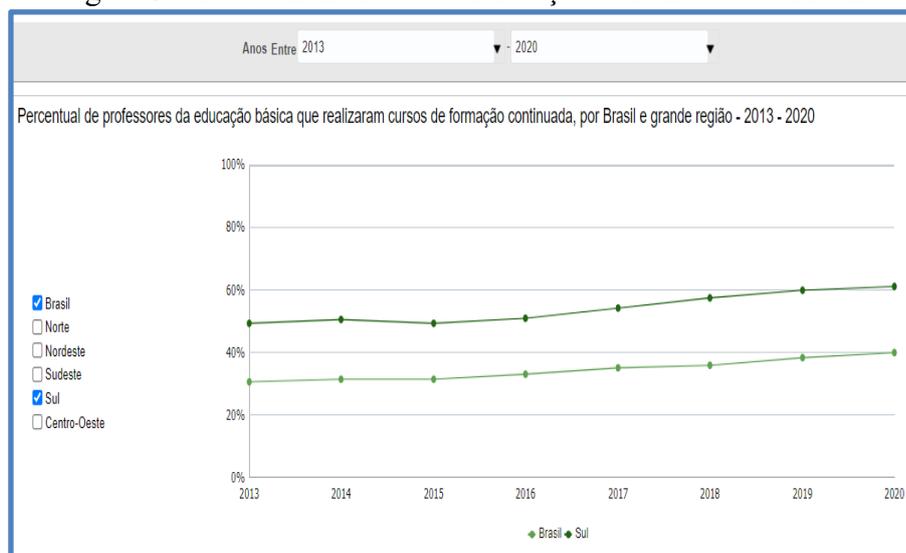
De acordo com dados de monitoramento⁵ do PNE, a formação continuada dos professores tem como meta chegar a 50% em todo território nacional até 2024. Na Figura 3 são destacados os últimos dados da formação continuada no Brasil, podendo-se observar que a região Sul já ultrapassou a meta estabelecida para o território nacional em 2016.

Portanto, compactua-se a ideia da importância de o professor realizar a formação continuada, tanto presencial, quanto remota, de maneira a buscar inovações e atualizações para o seu aperfeiçoamento profissional e potencializar sua prática escolar.

⁴ LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014, aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União, Seção 1 (Ed. extra), de 26 de junho de 2014, p. 1-7.

⁵ Painel de Monitoramento do Plano Nacional de Educação (PNE) que tem como objetivo ser base de informações para gestores educacionais das redes pública e privada, organizações da sociedade civil, pesquisadores e imprensa em relação aos indicadores para acompanhar a evolução do plano.

Figura 3 – Dados numéricos da formação continuada no Brasil.



Fonte: <https://www.gov.br/inep/pt-br/ acesso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/painel-de-monitoramento-do-pne>

O Ministério da Educação disponibiliza em seu *site*⁶ uma relação de programas e plataformas destinadas à formação de professores de educação básica. Dentre elas o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR). Na Figura 4 são apresentados dados numéricos, de 2019, deste plano (CAPES, 2020).

Figura 4 – Dados numéricos do PARFOR.

Resultados numéricos do Parfor

| | |
|--|---------|
| Turmas implantadas até 2019 | 3.043 |
| Matriculados (2009 a 2019) | 100.408 |
| Turmas concluídas até 2019 | 2.598 |
| Turmas em andamento em dezembro/2019 | 445 |
| Professores já formados | 53.512 |
| Professores cursando em dezembro/2019 | 59.565 |
| Instituições de ensino superior participantes | 104 |
| Municípios com turmas implantadas | 510 |
| Municípios atendidos (com pelo menos um professor matriculado) | 3.300 |

Fonte: BRASIL/CAPES (2020)

Fonte: <https://www.ufpi.br/parfor-em-numeros> (2021)

⁶ <http://portal.mec.gov.br/formacao>.

Para que a escola se transforme em um local de informação e conhecimento, importante se que ela se disponha e auxilie no suporte oferecendo formação aos professores. Isso poderá se tornar possível quando os que fazem parte do contexto educacional estejam engajados com o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Perrenoud, as escolas buscam uma política de formação contínua incentivadora e orientada com objetivo de:

3. Desenvolvimento da formação contínua na própria escola, em articulação com um projeto (de pesquisa-ação, de inovação ou de formação).
4. Criação de um corpo de formadores e de serviços que garantam a oferta regular de formação contínua em temas que não estejam distantes demais das práticas profissionais, dos programas, dos modos de funcionamento específicos da escola. (PERRENOUD, 1998, p. 207)

A formação continuada é uma forma dos professores se manterem atualizados e adquirir novos conhecimentos em relação às novas práticas pedagógicas e tendências de ensino, lidando com as novas tecnologias e ainda criando novas metodologias de ensino, propondo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interessante.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização deste trabalho científico utilizou-se do método de pesquisa participativa, uma vez que ele possui características metodológicas dialéticas, em que pesquisadores e pesquisados realizam uma investigação e uma ação, diagnosticando o problema com objetivo de alcançar algum resultado mediante ações no grupo pesquisado (HAGUETTE, 1999).

Iniciou-se o trabalho por meio da verificação e análise da realidade da comunidade pesquisada, identificando-se por meio de questionário, junto a professores de Ciências da Natureza de escolas estaduais da 20ª CRE de Criciúma, como ocorre o uso da tecnologia digital no ambiente escolar e quais as dificuldades encontradas. Realizou-se o questionário utilizando-se de uma pesquisa *online*, no mês de maio de 2021, com o consentimento do professor, de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), CAAE 42595321.5.0000.0121 (ANEXO A). O estudo foi aplicado com professores da área de Ciências da Natureza, sendo que os mesmos tiveram oportunidade de conhecer, aprender e praticar as informações recebidas após a formação.

A seguir são apresentadas as etapas que foram utilizadas para a execução desta pesquisa.

4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (ESTUDO DA ARTE)

Para melhor entendimento e coleta de informações a respeito do tema da pesquisa, realizou-se uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), uma vez que nesse processo são exigidas revisões rigorosas de publicações acadêmicas buscando a identificação de possíveis evidências sobre o tema de pesquisa, para poder identificar, selecionar e avaliar estudos já realizados (FREIRE, 2013). A pesquisa bibliográfica fornece os conceitos para a interpretação do assunto estudado com o objetivo de definir, descrever e avaliar a inserção de Arquiteturas Pedagógicas em sala de aula e compreender como ocorrem atualmente em publicações científicas. De acordo com Gil (2008, p. 50), “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, [...] A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

4.2 SUBMISSÃO DO PROJETO AO COMITÊ DE ÉTICA

O projeto foi submetido, em fevereiro de 2021, ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC e aprovado em 29 de março de 2021. Todos os procedimentos previstos obedeceram aos critérios exigidos pelas Resoluções 466/12 e 510/16, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 42595321.5.0000.0121.

Todos os envolvidos na pesquisa receberam os documentos da pesquisa por meio eletrônico. No caso da instituição a ser pesquisada, foi enviada a carta de apresentação, declaração para ser assinada (ANEXO B) e cópia do projeto. Para os professores pesquisados foi encaminhado e-mail com o convite de participação, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o questionário de pesquisa.

4.3 PESQUISA DIAGNÓSTICA

Nesta etapa, o objetivo foi o de buscar informações sobre o conhecimento dos professores em relação às tecnologias digitais, bem como seu uso na prática educacional, com pesquisa por meio de questionário *online* - *Google Forms*. O questionário trouxe esclarecimentos da realidade educacional dos professores das escolas públicas pesquisadas.

Os dados coletados foram analisados e contribuíram para a formulação do curso e do protótipo de AP que seria desenvolvido e aplicado. Utilizou-se do questionário também como pesquisa para definir a participação dos professores na formação (inscrição), já que uma das perguntas era o interesse do mesmo em participar de um curso sobre Arquitetura Pedagógica e tecnologia digital da informação e comunicação na educação.

4.4 PLANO DE AÇÃO

O plano de ação foi o desenvolvimento de recomendação metodológica para a aplicação de Arquitetura Pedagógica que proporcione a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Ciências, destacando a utilização de propostas pedagógicas como sala de aula invertida, jogos sérios, atividades colaborativas, atividades em

grupo, *sites* educativos, aplicativos educativos, *e-book*, projetos, vídeos educativos, entre outros. As recomendações metodológicas foram efetivadas com os professores voluntários durante a formação planejada.

Procedeu-se à formação não presencial dos professores, utilizando-se como recurso digital o AVEA Moodle, do Laboratório de Mídia e Conhecimento do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina, com carga horária de 20 horas, conteúdo conteúdo de estudo (textos, vídeos, *slides*), atividades (teóricas e práticas), e tutoria pela autora.

O curso realizado do AVEA Laboratório de Mídia e Conhecimento (LABMIDIA) foi desenvolvido pela autora contando com uma trilha de aprendizagem composta de orientação inicial, uma avaliação final do curso e quatro módulos de conteúdos comuns a todos os participantes, com estrutura e carga horária definidas. Apresentaram-se algumas tecnologias digitais na educação, incluindo ambientes virtuais de ensino e aprendizagem, aplicativos e recursos disponíveis nas Unidades Escolares da Rede Estadual de Ensino, conceitos e perspectivas relativas à Arquitetura Pedagógica, por meio de vídeos, textos e *slides*.

Ao final do curso aplicou-se um questionário aos que o finalizaram para verificar o benefício ou não da formação, bem como buscar informações sobre a forma como ocorreu à aceitação do protótipo por parte dos professores e estudantes, e a aplicação de Arquitetura Pedagógica na prática escolar.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA PESQUISA DIAGNÓSTICA

Nesta etapa, objetivou-se buscar informações sobre o conhecimento dos professores da área de Ciências da Natureza em relação às tecnologias digitais, planejamento e metodologia de ensino. Para tal, desenvolveu-se um questionário que foi aplicado de maneira *online*.

Compôs-se o questionário de dezessete (17) perguntas de natureza objetiva e descritiva, sendo que a última seção foi dedicada à opção de inscrição do curso (plano de ação da autora). A pesquisa foi realizada em maio de 2021, e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos⁷ – CEP SH - Universidade Federal de Santa Catarina, e todas as informações necessárias e esclarecimentos foram apresentados aos cursistas, de acordo com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. O questionário completo encontra-se disponível no APÊNDICE A deste documento.

Os dados coletados foram analisados e contribuíram para formulação do curso e do protótipo de AP que seria desenvolvido e aplicado. O questionário também foi utilizado como pesquisa para definir a participação dos professores na formação (inscrição), já que uma das perguntas era sobre o interesse dos mesmos em participarem de um curso sobre AP e TDIC na educação.

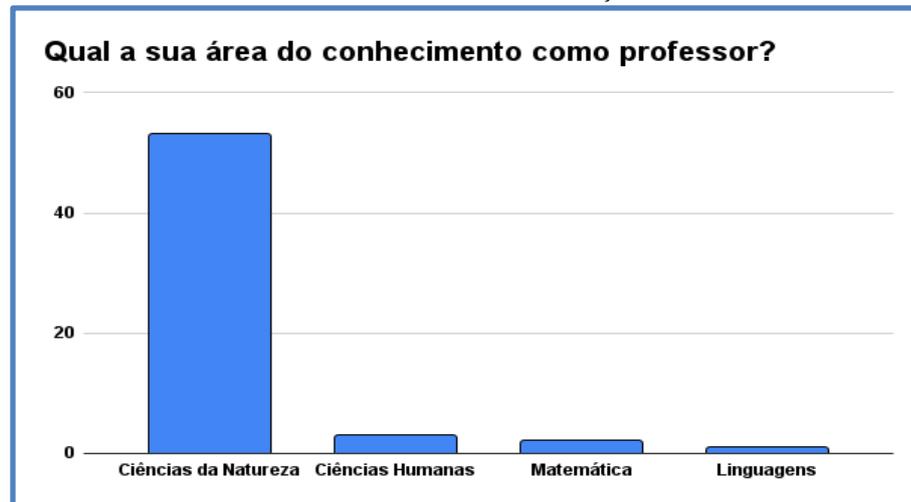
5.1 PROFESSORES PESQUISADOS

O público desta pesquisa foi composto por 62 docentes de escolas estaduais da 20ª Coordenadoria Regional de Educação de Criciúma, meio de questionário *online* - *Google Forms*, conforme o Gráfico 1.

Mesmo o questionário sendo destinado para professores da área de Ciências da Natureza observou-se que alguns profissionais de outras áreas do conhecimento tiveram acesso ao questionário, sendo direcionados a uma sessão de encerramento. Para a maior parcela, que pertence à área de Ciências da Natureza, deu-se continuidade às perguntas.

⁷ O CEP SH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Fica no Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. CEP 88.040-400, Contato: (48) 3721-6094, cep.propesq@contato.ufsc.br.

Gráfico 1 – Área de atuação.

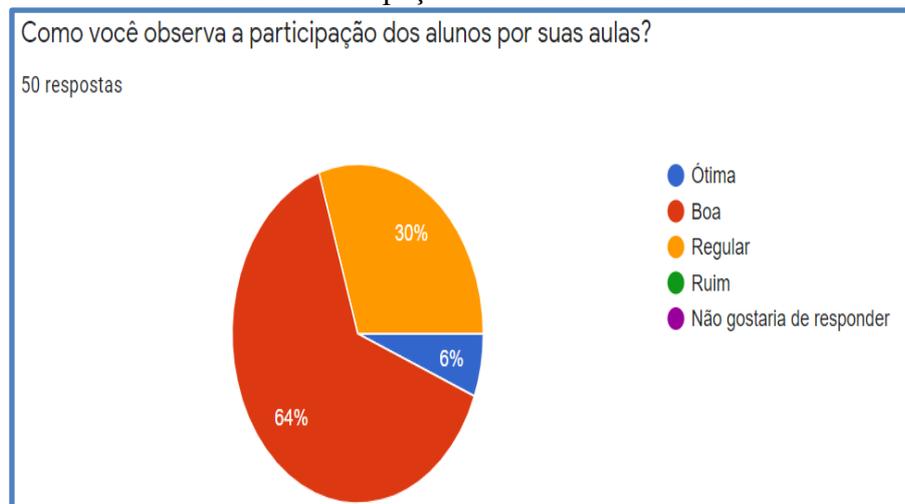


Fonte: Autora (2021)

5.2 PERCEPÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Com os 50 professores, pertencentes a área de Ciências da Natureza, que continuaram respondendo a pesquisa, aplicaram-se perguntas sobre seu trabalho em sala de aula. Para verificar a satisfação do estudante diante da visão do professor, questionou-se como ele observa a participação dos estudantes em suas aulas. A maior parte dos professores (32 professores) destacou que consideram boa a participação dos seus estudantes, 15 professores consideram regular e 3 acham ótimo, conforme dados apresentados no Gráfico 2.

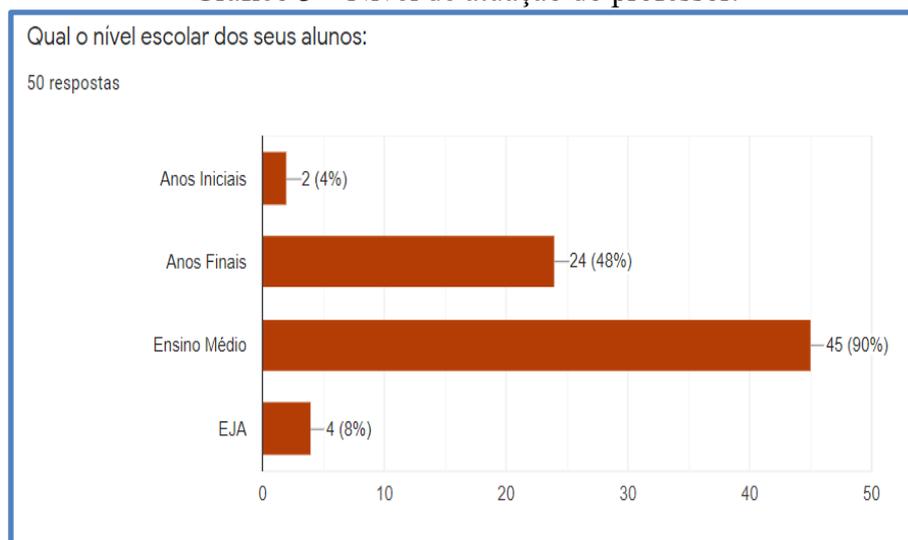
Gráfico 2 – Participação dos estudantes nas aulas.



Fonte: Autora (2021)

Observou-se também que os professores atuam em mais de um nível de ensino, destacando-se uma quantidade maior para os que atuam no Ensino Médio (45 professores), conforme observado no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Nível de atuação do professor.



Fonte: Autora (2021)

5.3 PERCEPÇÃO DO TRABALHO/METODOLOGIA

No ambiente escolar, o educador, ao planejar suas atividades, necessita considerar formas de inclusão de todos por meio de atividades diferenciadas e atualizadas, com propostas pedagógicas que proporcionem ao aluno não ser apenas um mero receptor de informações, mas sim, um protagonista do processo. A pedagogia ativa, de acordo com Cortelazzo et al (2019), aponta melhorias no ambiente de aprendizagem, destacando frequência maior dos estudantes nas aulas, melhoria na aprendizagem, redução nos índices de reprovações e evasões, melhorando a relação entre estudante e professor.

Diante desse contexto, perguntou-se como o professor planejava suas aulas, com questões relacionadas ao planejamento, plano de aula e metodologias, conforme Gráficos 4, 5 e 6.

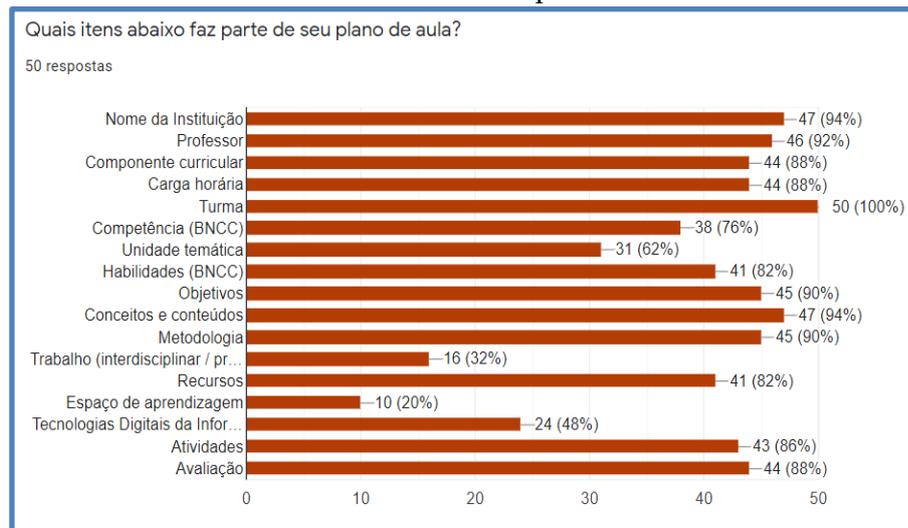
Gráfico 4 – Periodicidade do planejamento do professor.



Fonte: Autora (2021)

Conforme observado no Gráfico 4, sobre planejamento, os professores em sua maioria planejam suas aulas uma vez por semana (32 professores) e 18 professores planejam suas aulas todos os dias. Grande parte dos pesquisados destacam a utilização de vários itens organizacionais, metodológicos e de conteúdo em seus planos de aula, sendo que o uso de recursos tecnológicos/tecnologias digitais apenas 48%, ou seja, 24 professores utilizam a TDIC em sua prática pedagógica (Gráfico 5).

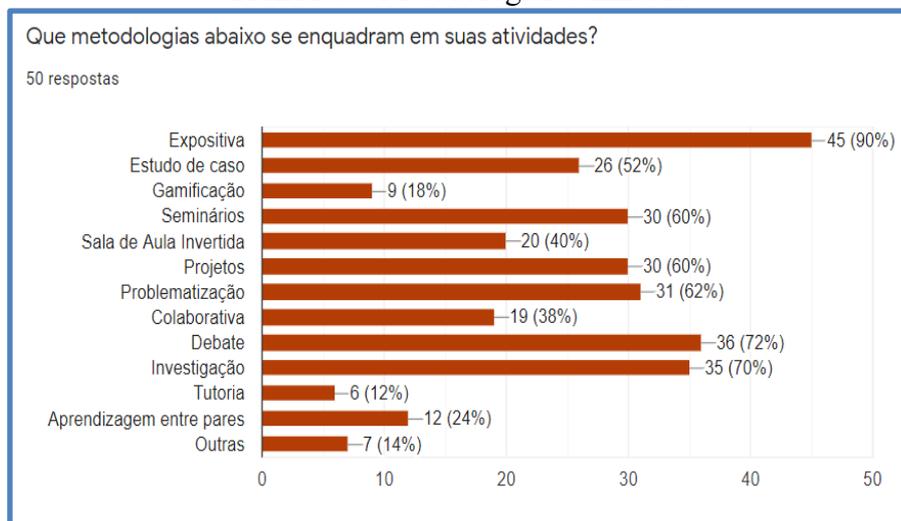
Gráfico 5 – Estrutura do plano de aula.



Fonte: Autora (2021)

Em relação ao tipo de metodologia empregada, ficou destacado a aula expositiva, debate, investigação, seminário, projeto e problematização, conforme aparece no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Metodologias utilizadas.



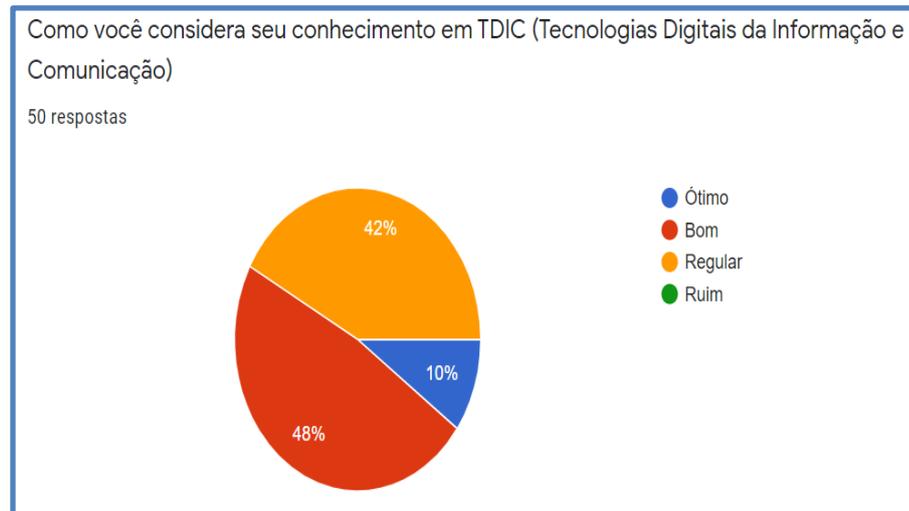
Fonte: Autora (2021)

5.4 PERCEPÇÃO DA TECNOLOGIA DIGITAL DO DOCENTE

A tecnologia proporciona a ligação entre o mundo digital e o físico, e auxilia no processo de ensino e aprendizagem, incluindo aqui o dispositivo próprio do estudante que pode ser utilizado para fins pedagógicos, trazendo a ele um maior estímulo em participar das atividades.

Assim, foram realizados questionamentos quanto ao seu conhecimento em TDIC, destacando que quase 100% dos pesquisados colocam que seu conhecimento é bom (24 professores) ou regular (21 professores) e apenas 10% (05 professores), considerando-o ótimo, conforme demonstrado no Gráfico 7.

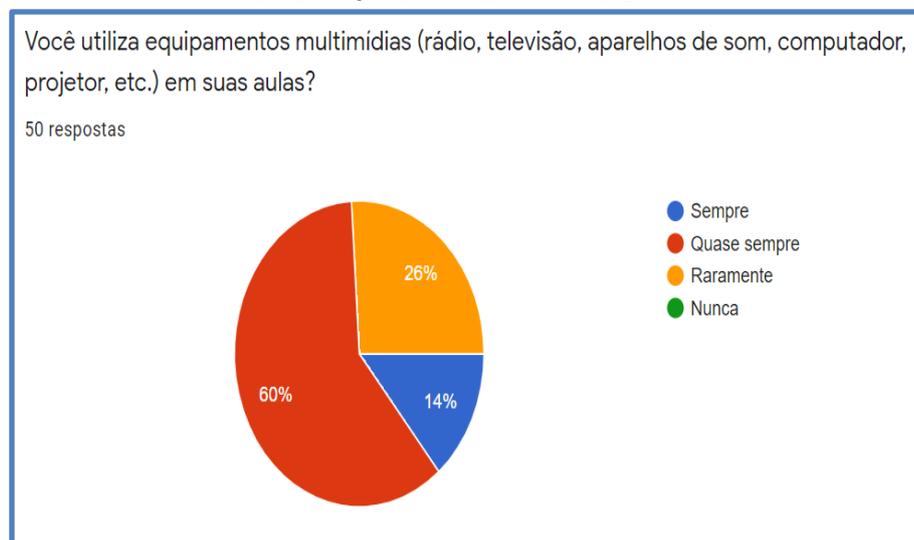
Gráfico 7 – Conhecimento em TDIC.



Fonte: Autora (2021)

Em relação ao uso de recursos de multimídia com seus estudantes, 60% (30 professores) destacaram que utilizam os recursos quase sempre, 13 professores raramente e 07 professores sempre (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Multimídias utilizadas.

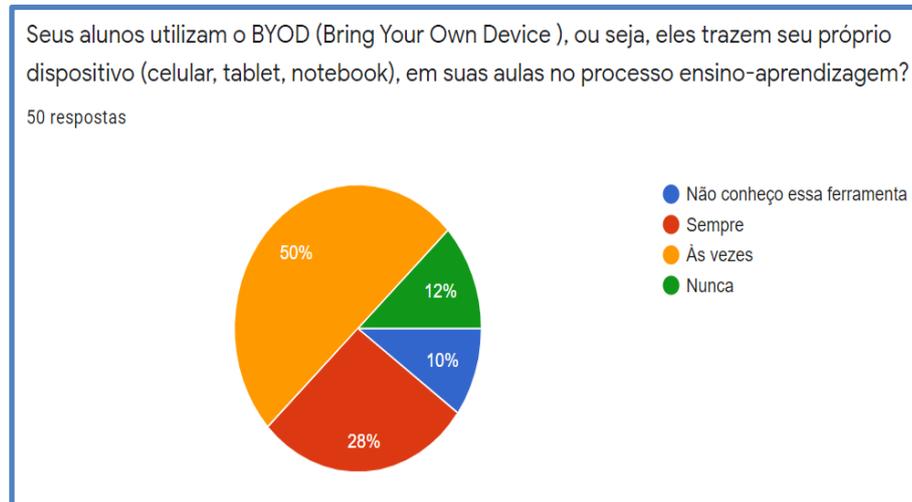


Fonte: Autora (2021)

O BYOD, como recurso multimídia, é uma solução para a redução de custos, já que as escolas não precisam investir muitos recursos ou comprar dispositivos para os estudantes. Em relação ao uso do BYOD em sala de aula por professores e estudantes, 60% (25 professores)

declararam utilizá-lo às vezes, 14 professores sempre, 06 professores nunca utilizavam e 10% (05 professores) colocaram que não conheciam a ferramenta (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Uso do BYOD.



Fonte: Autora (2021)

Mesmo não o utilizando, a maioria, 86% (43 professores) alegou que acha importante o uso do BYOD em sala de aula (Gráfico 10).

Gráfico 10 – A importância do uso do BYOD.

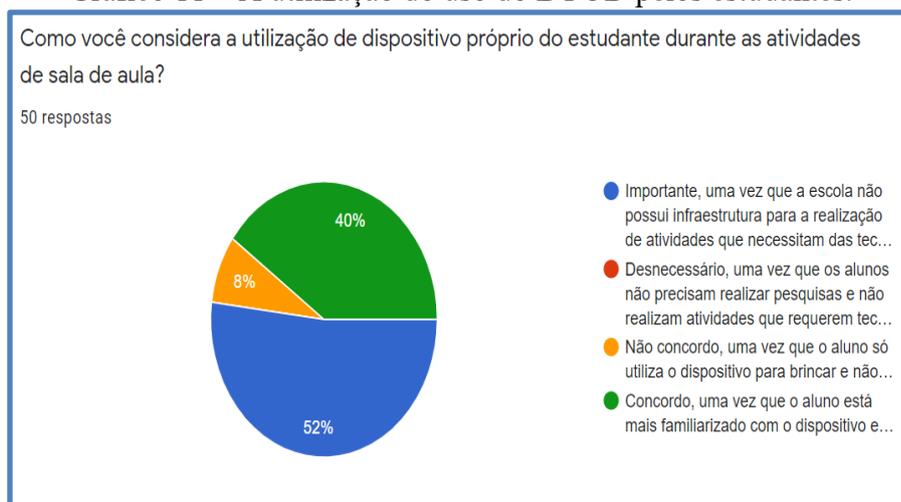


Fonte: Autora (2021)

Como justificativa de acharem importante o uso do próprio dispositivo do estudante, os professores, em sua maioria destacou que é necessária sua utilização, uma vez que as escolas

não possuem infraestrutura para a realização de atividades que necessitam das tecnologias (26 professores), e que o aluno está mais familiarizado com o dispositivo e tem facilidade em realizar as atividades (20 professores). Apenas 04 professores não concordam com o uso do dispositivo do aluno em suas aulas (Gráfico 11).

Gráfico 11 – A utilização do uso do BYOD pelos estudantes.



Fonte: Autora (2021)

5.5 PERCEPÇÃO SOBRE A BNCC

A Base Nacional Comum Curricular é um documento técnico que define as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica, e foi elaborado para ajudar a diminuir as desigualdades de aprendizado pelo país.

Para verificar o conhecimento e aplicação das competências da BNCC no dia a dia da escola, realizaram-se alguns questionamentos ao professor e obtiveram-se as respostas de acordo ao definido nos Gráficos 12, 13 e 14.

Gráfico 12 – Conhecimento das competências gerais da BNCC.

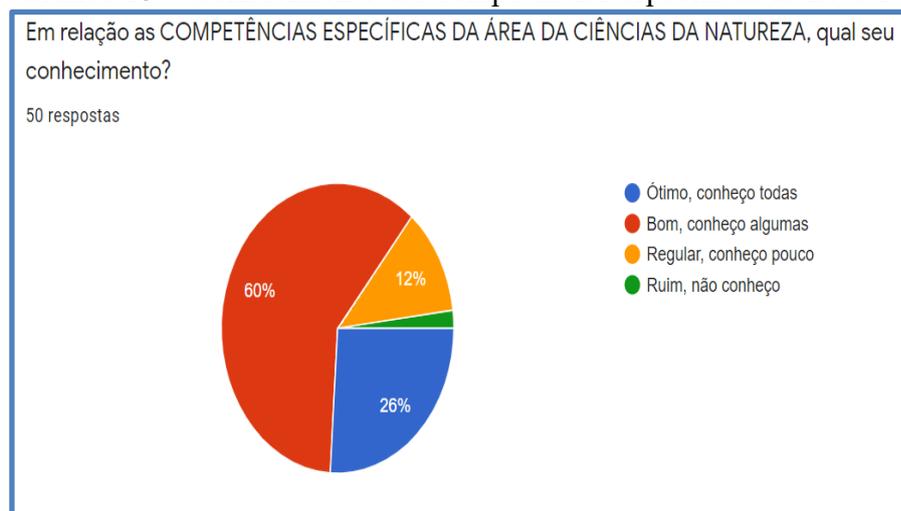


Fonte: Autora (2021)

Conforme observado no Gráfico 12, dos 50 professores, 31 conhecem apenas algumas das competências básicas da BNCC, 18 conhecem todas e 01 não conhece nenhuma.

Já em relação ao conhecimento das competências específicas da área de Ciências da Natureza (Gráfico 13), 30 professores declararam conhecer algumas, 20 que conhecem todas, 06 que conhecem poucas e 01 que não conhece.

Gráfico 13 – Conhecimento das competências específicas da BNCC.



Fonte: Autora (2021)

Atentando para o conhecimento da 5ª competência da BNCC, que define que os estudantes devem “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e

comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares).” (BRASIL, 2018, p.9), apenas 26 professores seguem essa competência às vezes, 18 usam e 06 não a utilizam.

Gráfico 14 – Uso da 5ª competência da BNCC.

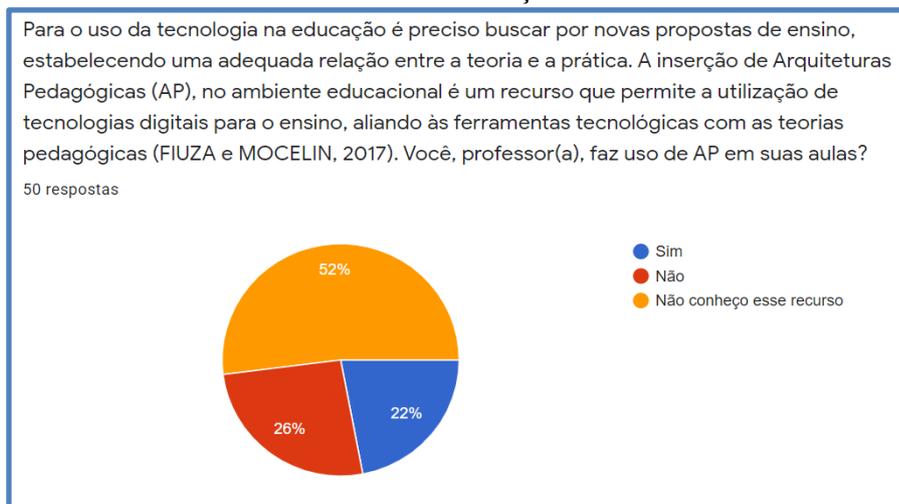


Fonte: Autora (2021)

5.6 PERCEPÇÃO SOBRE ARQUITETURA PEDAGÓGICA

As Arquiteturas Pedagógicas são diferentes das formas tradicionais de ensino, já que permitem a utilização de tecnologias digitais, devidamente embasadas nas teorias pedagógicas (FIUZA e MOCELIN, 2017), e que são estruturas que combinam a concepção pedagógica, com o recurso tecnológico. Para obter informações sobre o conhecimento do professor sobre AP, foram realizados questionamentos (Gráficos 15 e 16).

Gráfico 15 – Utilização de AP.

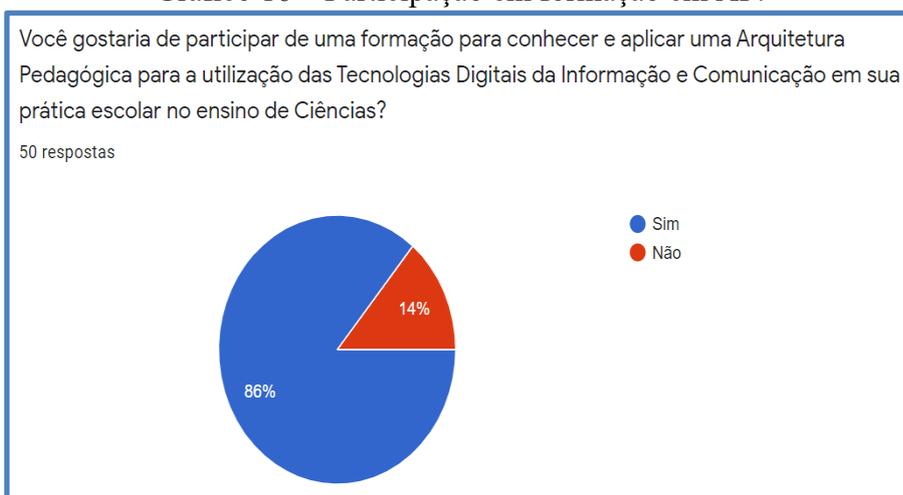


Fonte: Autora (2021)

Conforme observado no Gráfico 15, muitos dos professores não conheciam uma Arquitetura Pedagógica (26 professores), 11 conhecem e utilizam e 13 conhecem, mas não utilizam.

Já em relação ao curso oferecido pela autora, 86% (43 professores) optaram por fazer o curso e 14% (07 professores) não quiseram realizar o curso sobre Arquitetura pedagógica.

Gráfico 16 – Participação em formação em AP.



Fonte: Autora (2021)

Com todas as informações coletadas no primeiro questionário de pesquisa foi possível planejar o curso na modalidade à distância utilizando-se da plataforma Moodle disponibilizada pelo LABMIDIA/UFSC.

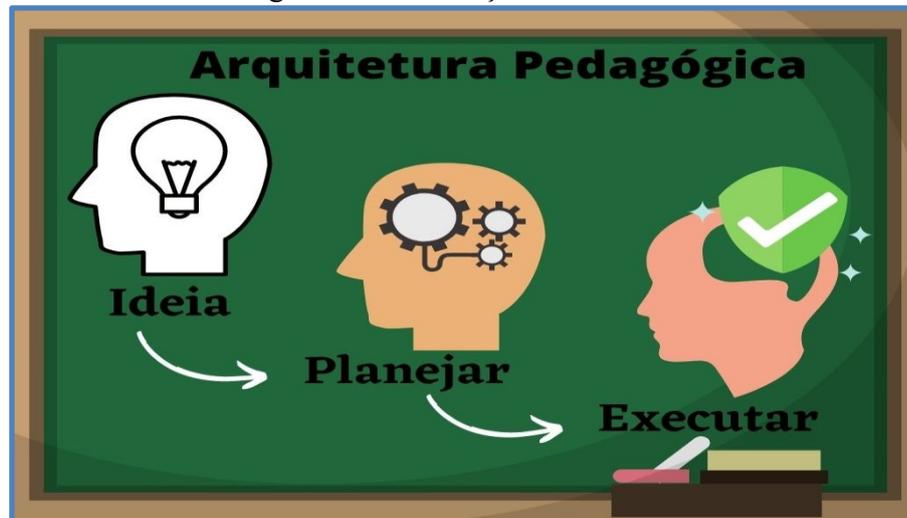
6 PLANO DE AÇÃO

Neste tópico elaborou-se o plano de ação, iniciando-se com o desenvolvimento de uma recomendação metodológica (protótipo), para aplicação de Arquitetura Pedagógica que proporcione a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Ciências da Natureza. Em seguida procedeu-se com a estruturação do curso para a formação não presencial dos professores, utilizando-se como recurso digital o AVEA Moodle, do LABMIDIA do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina, com carga horária de 20 horas, que ocorreu de agosto e setembro de 2021 e teve a formação de 34 professores, sendo 15 professores da área de Ciências da Natureza e 19 de outras áreas do conhecimento.

6.1 ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO/RECOMENDAÇÃO METODOLÓGICA

A utilização de uma AP na educação privilegia a construção coletiva do conhecimento para a formação de sujeitos autores, autônomos e responsáveis, bem como oferecer um ambiente de trabalho flexível e abrir novas possibilidades de meios e formas mais adequadas de ensinar e aprender, com o uso da tecnologia. A AP, de acordo com Behar, Bernardi e Da Silva (2009) é constituída de alguns aspectos ou elementos, como metodológicos, organizacionais, instrucionais e tecnológicos, os quais mantêm uma inter-relação para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça. Ela pode apresentar-se como um recurso norteador para os professores em seus planejamentos de aula, bem como, proporcionar novas maneiras de repensar métodos e procedimentos para o processo de ensino e aprendizagem. Assim, uma AP deve ser pensada de acordo com o assunto/situação-problema, a ser apropriado pelo estudante, e ser construída e aplicada, conforme configurada na ilustração da Figura 5.

Figura 5 – Construção de uma AP.



Fonte: autora (2021)

Para a estruturação do protótipo destacou-se alguns princípios da BNCC (como competências específicas e área temática), alguns itens do planejamento do professor, observados no primeiro questionário de pesquisa, e o conjunto de quatro aspectos interligados (organizacional, conteúdo, metodológico e tecnológico) que, sincronizados, orientam as ações docentes a serem desenvolvidas, de acordo com *Framework*, de uma AP desenvolvida pela autora e baseada em Behar et al. (2020) apresentado na Figura 6.

Figura 6 – *Framework* de uma AP.

Fonte: autora (2021)

No aspecto organizacional determina-se o contexto, público-alvo, modalidade de ensino, unidade temática, competência e habilidade de acordo com a BNCC, unidade escolar, componente curricular, carga horária, período de execução, turma, número de estudantes, modelo de estudo, espaço de aprendizagem, tipo de atividades e objetivos esperados, tanto para professores quanto para o estudante (BEHAR, et al, 2020).

No aspecto de conteúdo define-se o que será trabalhado no componente curricular ou área do conhecimento, que deve estar relacionado com as tecnologias digitais que serão utilizadas. Neste aspecto, é possível destacar os conteúdos que podem ser apresentados aos estudantes para o processo de aprendizagem e como será realizada a apresentação desses conteúdos (recursos tecnológicos).

No Aspecto Metodológico indica-se como será o procedimento, elencando-se que tipo de atividades e avaliações serão realizadas, destacando-se a interação que será utilizada na AP.

No Aspecto Tecnológico definem-se os recursos tecnológicos relacionados às formas de apresentação das atividades e dos conteúdos de acordo com os demais aspectos da AP, que possibilitam o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem e da interação entre os envolvidos. Nesse aspecto podem ser incluídos AVAs, *sites* educacionais, vídeos, aplicativos, *links*, entre outras tecnologias.

Diante dos aspectos elencados da AP há o desenvolvimento do artefato (Figura 7), que tem como objetivo a utilização pelos cursistas durante a formação. Essa AP foi disponibilizada aos professores para aplicação em suas escolas diante de uma ação pedagógica direcionada a seu componente curricular ou área do conhecimento, podendo sofrer alterações em cada aspecto, de acordo com o propósito do professor.

Figura 7 – Estrutura de uma AP.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

Título da AP

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|---|-------------------------|
| Unidade Escolar: | |
| Unidade Temática: | |
| Competência / Habilidade: | |
| Componente Curricular: | Turma: |
| Professor(a): | Nº de Alunos: |
| Carga Horária: | Modelo: |
| Período de Execução: | Espaço de Aprendizagem: |
| Objetivo: | Atividades: |
| CONTEÚDO | |
| Conteúdo: | Apresentação: |
| ASPECTOS METODOLOGICOS | |
| Atividades: | Avaliação: |
| Procedimento: (Descrever a execução do que será realizado) | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| | |

6.2 CURSO DE FORMAÇÃO

O curso para a formação não presencial dos professores foi realizado de agosto a setembro de 2021, no AVEA Moodle do LABMIDIA do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina, com carga horária de 20 horas, contendo uma trilha de aprendizagem conforme apresentado no Quadro 06.

Quadro 6 – Trilha de aprendizagem.

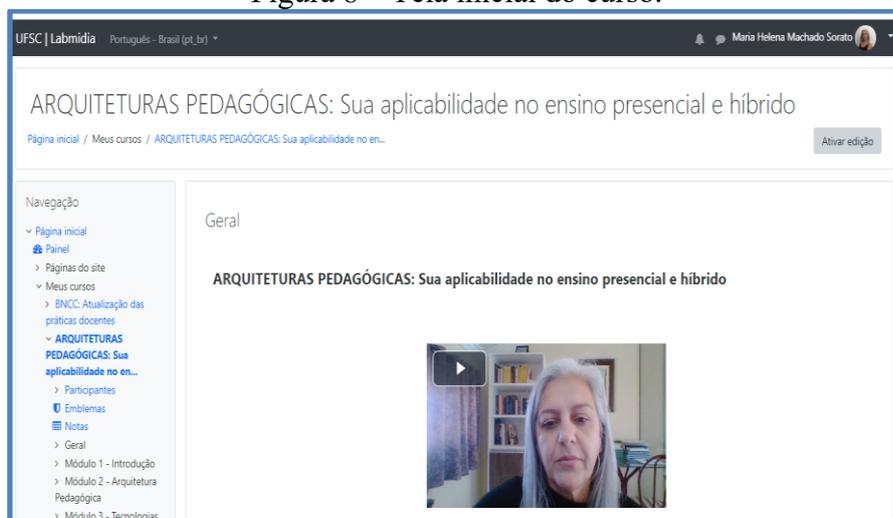
| TRILHA DE APRENDIZAGEM | Carga horária |
|--|----------------------|
| Orientações Iniciais | 1h |
| Módulo 1 - Introdução | 2h |
| Módulo 2 - Arquitetura Pedagógica | 5h |
| Módulo 3 - Tecnologia Digital da Informação e Comunicação | 4h |
| Módulo 4 - Construindo uma Arquitetura Pedagógica | 7h |
| Avaliação Final do Curso | 1h |

Fonte: autora (2021)

Compôs-se cada módulo por informações relacionadas ao assunto destacado na trilha de aprendizagem, que ocorreram por meio de textos, *slides* e vídeos. Na tela inicial do curso há uma orientação de como o curso funciona apresentado em vídeo pela autora, conforme se apresenta na Figura 8.

Já no módulo 1 ocorre uma apresentação introdutória da plataforma, tendo como proposta fazer com que o cursista se familiarize com todos os recursos do ambiente virtual de ensino e aprendizagem que seriam utilizados ao longo do curso. Além disso, se apresentam brevemente concepções básicas sobre AVEA para melhor compreender sobre cursos na modalidade a Distância (EaD), obter melhor desempenho e aproveitar ao máximo a formação. Para conhecer melhor o ambiente de aprendizagem foi disponibilizado um vídeo tutorial de como utilizar e postar as atividades.

Figura 8 – Tela inicial do curso.



Fonte: autora (2021)

Ainda no módulo 1 há duas atividades relacionadas ao contexto do módulo, sendo que a primeira é a edição do perfil do cursista e a postagem de uma foto da tela do perfil na atividade. Na atividade dois, a tarefa consiste em enviar uma mensagem no Fórum de Dúvidas ou no recurso Mensagem para o professor/tutor, neste caso, a autora. A proposta das atividades é garantir que o cursista consiga se comunicar utilizando os canais de comunicação disponíveis no curso.

No módulo 2 iniciam os estudos sobre Arquitetura Pedagógica, trazendo informações por meio de textos e vídeo. Neste módulo é apresentada uma atividade (atividade três), na qual o cursista deve escolher um Artigo entre os 5 disponíveis (material de leitura) e produzir uma resenha do que entendeu sobre AP e postar no fórum de discussão. Após a publicação deverá também comentar sobre a postagem que um dos colegas do curso já desenvolveu, tendo assim realizado duas postagens.

Já o módulo 3 é relacionado ao aspecto tecnológico, já que a tecnologia quando presente no ambiente escolar traz novas informações, com a ampliação do conhecimento e da aprendizagem. Nesse momento os participantes conhecem alguns recursos disponíveis na mídia e nas Escolas da Rede Estadual de Santa Catarina. As informações deste módulo são apresentadas por meio de textos, *slides* e vídeos, incluindo assuntos como TDIC, escola conectada, multimídias, laboratório de informática, lousa digital, tela interativa, BYOD, aplicativos educacionais e *sites* educacionais. Para encerrar o módulo é preciso realizar duas atividades, sendo que na primeira (atividade quatro) o cursista deve apresentar os recursos

tecnológicos que há em sua Unidade Escolar e que podem ser utilizados nas atividades pedagógicas. Na segunda atividade (atividade cinco) ele, após conhecer algumas tecnologias digitais, deve escolher uma e desenvolver uma apresentação sobre a mesma, podendo ser em formato de Vídeo, *Podcast*, *slide*, etc.

No último módulo, o cursista desenvolve uma AP, referente a uma Unidade Temática de Ciências da Natureza, para aplicar com os seus estudantes, levando em consideração as Habilidades e Competências da BNCC. Para a realização da atividade seis ele produzirá uma AP que mais se adapta a seu componente curricular, conteúdo e estrutura escolar. A visão do professor atuando em sala de aula é importante para fornecer os parâmetros de acordo com a realidade pedagógica. No mesmo módulo é apresentado ao professor um modelo de Arquitetura Pedagógica direcionado ao componente curricular de ciências direcionada para estudantes do 9º ano (APÊNDICE B) e o protótipo de Arquitetura Pedagógica para ser utilizada.

Para finalizar o módulo, o cursista responde um questionário de como foi a aplicação da AP com seus estudantes (APÊNDICE C), podendo comentar sua experiência, como foi a recepção por parte dos estudantes, participação da turma e se os objetivos foram alcançados.

O último item da trilha de aprendizagem se refere a um questionário avaliativo do curso, contendo perguntas relacionadas, principalmente, sobre o curso e a plataforma utilizada (APÊNDICE D).

7 ANÁLISE SOBRE ARQUITETURA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

No decorrer desse trabalho, coletou-se vários dados que ajudaram na construção do protótipo/artefato proposto, bem como informações que contribuíram para responder os objetivos e problema da pesquisa. Para compreender melhor os dados coletados, apresentam-se neste capítulo a análise do questionário, como foi o curso e a utilização de Arquiteturas Pedagógicas para o processo ensino e aprendizagem em sala de aula, e o questionário final sobre o curso com a utilização da plataforma Moodle do LABMIDIA.

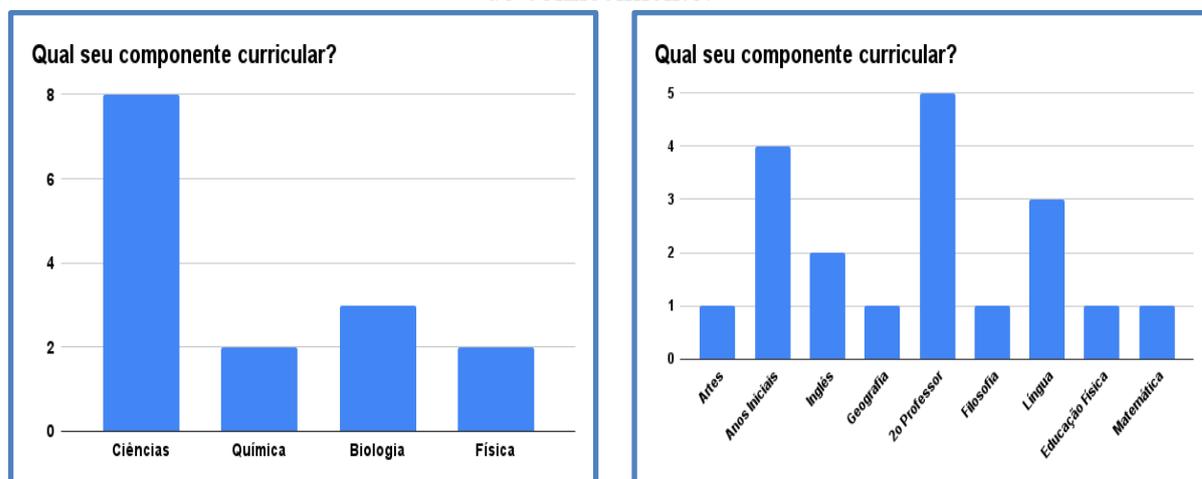
7.1 CURSISTAS

O público do curso foi composto por docentes⁸ pertencentes a 20ª CRE de Criciúma. O objetivo inicial do curso era apenas para professores de Ciências da Natureza, mas, devido à desistência por parte dos interessados (42 participantes afirmaram que gostariam de participar do curso, conforme questionário de coleta de dados de pesquisa aos professores), mas apenas 31 se inscreveram. Ao final restaram 15 professores que concluíram o curso. Durante a realização do curso alguns professores da Unidade Escolar em que a autora trabalha solicitaram participar, razão pela qual o mesmo foi disponibilizado para professores de outras áreas do conhecimento, com um acréscimo de 19 cursistas. Portanto, o número total de cursistas e a amostra final desta pesquisa foram de 34 professores. A análise do curso acontecerá verificando-se o comparativo entre professores da área de Ciências da Natureza e de outras áreas do conhecimento.

Para verificar o componente curricular dos cursistas, questionou-se: “Qual seu componente curricular?”, obtendo-se as respostas de acordo com o representado no Gráfico 17.

⁸ Durante o curso ocorreu solicitação de duas professoras da 21ª CRE (Araranguá) para realizar o curso.

Gráfico 17 – Componente curricular dos cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento.



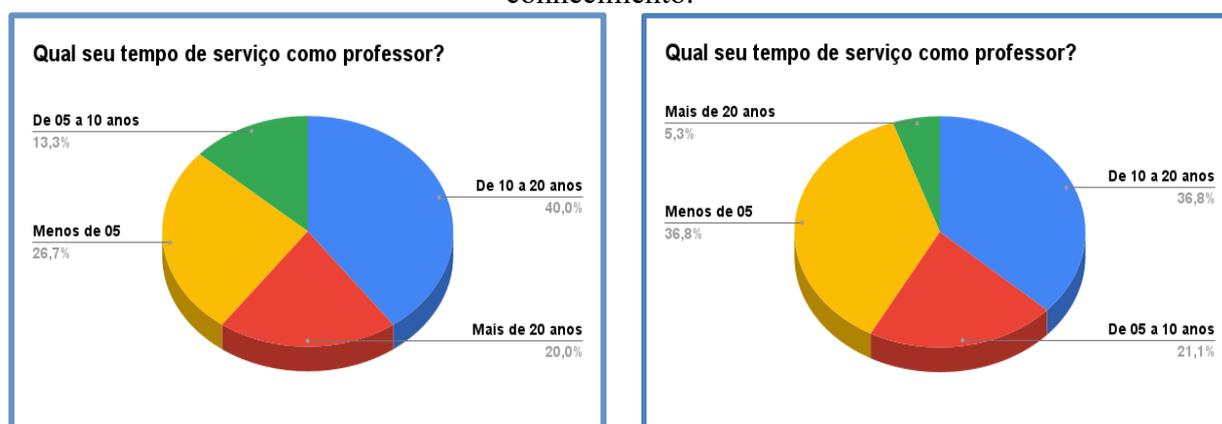
Fonte: Autora (2021)

Os gráficos apontam uma diversidade de componentes curriculares, destacando que na área de Ciências da Natureza teve uma participação maior de professores de Ciências (do 6º ao 9º ano). Já, nas demais áreas, o segundo professor e anos iniciais se destacaram. Ressalte-se que em uma escola de educação básica o mesmo professor de um componente curricular leciona para estudantes do 6º ano do ensino fundamental à 3ª série do ensino médio. Já para cada turma de anos iniciais, há um professor regente e outro de Educação Física e Artes. Esses últimos também lecionam para estudantes do 6º ano ao ensino médio.

Solicitou-se no questionário que o cursista respondesse o seu tempo de serviço como professor (Gráfico 18).

Observa-se que para os professores de Ciências da Natureza há um número maior que atuam na educação entre 10 a 20 anos, e nas outras áreas que o tempo entre 10 a 20 anos se destaca também, mas se iguala aos dos professores com menos de 5 anos de serviço. Nas outras áreas do conhecimento há um número maior de professores com menos tempo de serviço na educação pública.

Gráfico 18 – Tempo de serviço dos cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento.



Fonte: Autora (2021)

7.2 CONSTRUINDO A ARQUITETURA PEDAGÓGICA

A elaboração de uma Arquitetura Pedagógica é uma possibilidade para os professores no desenvolvimento de suas atividades, utilizando os recursos tecnológicos, com o objetivo de orientar e guiá-los na execução de suas ações pedagógicas. Para auxiliar os cursistas na construção e aplicação de uma AP, disponibilizou-se um protótipo com a estrutura de uma AP (APÊNDICE E), e também de Modelo de Arquitetura Pedagógica (APÊNDICE B).

Assim, os professores participantes do curso puderam utilizar o modelo disponibilizado (caso fossem professores de Ciências do 9º ano), ou criaram suas Arquiteturas Pedagógicas voltadas para o seu componente curricular. Para essa construção, utilizaram o protótipo disponibilizado e elencaram todos os aspectos necessários para a execução da atividade, já que o planejamento é uma das etapas da prática docente dos que atuam na educação básica para “organizar/planejar as atividades orientadoras de ensino de modo que as interações e os processos de mediação cumpram com a função que lhes cabe em meio às sociedades contemporâneas.” (SANTA CATARINA, 2014, p. 34).

Nesse sentido, os participantes da pesquisa destacaram, por meio do questionário, como ocorreu a construção, execução e relevância da AP para auxiliar na organização e planejamento das atividades.

Todas as Arquiteturas Pedagógicas construídas pelos cursistas foram avaliadas pela autora e repassadas as considerações necessárias para o aperfeiçoamento das mesmas. Apenas um professor utilizou o modelo de AP disponibilizado, os demais utilizaram o protótipo para

construção de suas próprias Arquiteturas Pedagógicas. Algumas foram registradas no ANEXO C, sendo possível, diante das análises, observar os aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológicos e tecnológicos.

O primeiro elemento da AP é o título, que simboliza o objeto de estudo. Dentre os títulos presentes nas Arquiteturas Pedagógicas desenvolvidas pode-se elencar:

- Ciências da Natureza - “*Principais aplicações do eletromagnetismo*”, “*Estrutura básica de uma célula animal*”, “*Desvendando o som*”, “*Usinas de geração de energia elétrica*”.

- Outras áreas – “*Como ser um empreendedor*”, “*Conhecendo o Mundo sem sair do Lugar*”, “*Filosofia e ciência na Idade Moderna*”, “*O que encontramos no pátio da escola?*”.

Após a definição do título, o cursista estruturou sua AP, destacando os aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológico e tecnológico.

Em relação aos aspectos organizacionais é possível verificar que a maioria dos professores definiram os objetivos, propostas pedagógicas, organização social, sistematização do tempo e do espaço de aprendizagem, contexto, público-alvo e a modalidade de ensino.

Quanto ao conteúdo, observou-se que todos elencaram o que seria trabalhado e como seria apresentado, já que nesse aspecto deve ser definido o material que tenha a finalidade de apropriação do conhecimento de acordo com o componente curricular. Para tanto, o professor deve selecionar ou produzir materiais de apoio, considerar a forma de apresentação do conteúdo, de acordo com o contexto que será disponibilizado. Destaca-se que eles devem despertar o interesse, a curiosidade e a motivação dos estudantes em diversos formatos.

Os aspectos metodológicos são os procedimentos adotados e como podem ser conduzidos, já que indicam como serão abordados e os recursos de comunicação que serão utilizados. Assim, todos os aspectos de uma arquitetura estão intercalados com a metodologia, já que registra a organização, conteúdo, avaliação e recursos tecnológicos. Nas Arquiteturas Pedagógicas construídas, são verificadas quais atividades os professores realizaram, e qual avaliação será realizada durante a execução da AP. Em relação ao procedimento/ação evidencia-se a estratégia desenvolvida pelo professor.

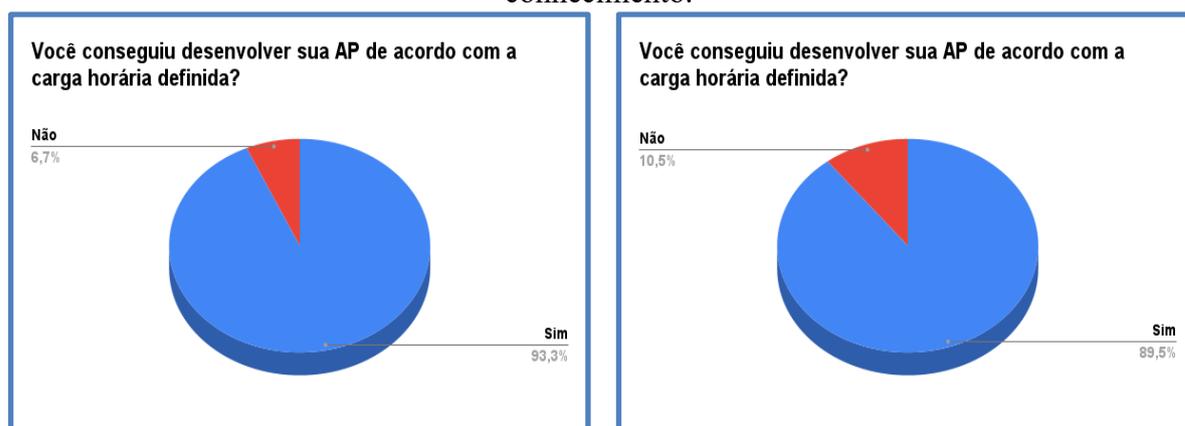
Em relação ao aspecto tecnológico, alguns cursistas elencaram apenas o tipo de recurso que utilizariam, mas não deixaram registrado que *sites* e aplicativos (*links*) utilizariam. A definição minuciosa dos recursos tecnológicos é importante fator a ser definido neste aspecto,

já que estão relacionados às formas de apresentação das atividades e conteúdos e suas funcionalidades.

A AP é uma estrutura que pode ser utilizada como proposta pedagógica aos docentes no planejamento, com o uso dos recursos tecnológicos, já que ela é flexível a diferentes contextos, ampliando os espaços e tempos de aprendizagem. Na aplicação da AP, o cursista pode perceber a finalidade e desempenho para o seu uso no contexto da educação básica, considerando os desafios da estrutura escolar e da recepção dos estudantes ao novo modelo do processo de ensino e aprendizagem com o uso da tecnologia.

Assim, o primeiro questionamento feito aos professores foi se eles conseguiram aplicar a AP diante do tempo estabelecido no curso (Gráfico 19).

Gráfico 19 – Execução da AP dos cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento.



Fonte: Autora (2021)

Dos 15 cursistas de Ciências da Natureza, apenas 1 (13 – CN)⁹ não conseguiu aplicar a AP, e das outras áreas do conhecimento, 2 pessoas (07 – OA e 12 – OA) não conseguiram, deixando registrado o motivo, conforme segue:

- 13 – CN: *“O tempo foi curto; pois algumas discussões foram mais longas e algumas apresentações se estenderam mais, pois foram mais exploradas. Ainda estarei realizando os exercícios propostos, na próxima semana”.*
- 7 – OA: *“Não consegui aplicar”.*

⁹ Código para definir cursistas. O número inicial é a ordem dos nomes dos cursistas e as letras referem-se à área do conhecimento (CN = Ciências da Natureza e OA = Outra Área do conhecimento).

- 12 – OA: “*Houve reunião pedagógica e aula com projeto Proerd, desta forma atrasou, sendo necessárias mais algumas aulas*”.

Na sequência, solicitou-se aos cursistas que respondessem sobre a recepção e participação por parte dos estudantes durante as atividades, conforme definido no modelo de ensino estruturado (presencial, remoto, híbrido). As respostas, em geral, convergiram a uma ótima recepção por parte dos estudantes, conforme se destaca no Quadro 7:

Quadro 7 – Recepção pelos estudantes do novo modelo de ensino.

| | |
|---------|--|
| 1 – CN | Com boa recepção a nova tecnologia. Os alunos tiveram participação de forma satisfatória. |
| 3 – CN | Eles já estão nesse modelo desde o início do ano letivo, mas as atividades desenvolvidas no tempo casa nem todos entregam ou fazem de acordo com o que foi solicitado. Alguns estudantes participam mais e outros nem tanto. |
| 8 – CN | Sim, no modelo presencial. Os alunos gostam muito dessa temática, de buscar descobrir o que existe além da terra, no universo. Então, os vídeos, as pesquisas feitas foram com bastante entusiasmo, principalmente, quando na construção do foguete (atividade final) e do seu lançamento, foi um momento de muito aprendizado, tanto para professor quanto para alunos. |
| 11 – CN | Houve participações e engajamento. |
| 14 – CN | Participaram sim, foi uma aula diferente do que eles já estavam acostumados, eles gostaram. Como foi uma atividade diferente acabaram participando mais durante a aula. |
| 15 – CN | Sim, todos os alunos tiveram participação, mesmo com diferentes modalidades. Qualquer atividade que modifica a forma tradicional, gera um desconforto. Mas aos poucos eles foram se instigando pelo tema e pelos vídeos mostrados a eles, sendo que até pesquisaram mais sobre o assunto. |
| 1 – OA | Sim, realizou presencial e em casa. |
| 4 – OA | Sim. A parte em que mais gostaram foi fazer o Quiz, pois puderam avaliar seu conhecimento de uma forma divertida com o uso da tecnologia. |
| 8 – OA | Foi muito gratificante observar o envolvimento de todos os alunos e o prazer de estarem fazendo as atividades propostas. Foram muito receptivos e participativos. |
| 11 – OA | Sim, por mudar a didática de aulas teve ótima recepção. Ótima participação, e boa interação. |
| 13 – OA | Foi na sala de aula presencial, então as crianças ficaram bastante envolvidas com os vídeos. Bem tranquilo, todos participaram. |
| 16 – OA | Sim, fiz a apresentação com <i>slide</i> e eles amaram. Foi bem proveitosa. |

Fonte: autora (2021)

Assim, verifica-se que os docentes perceberam uma maior interação dos estudantes nas atividades, destacando a boa recepção da nova proposta pedagógica diante do uso das tecnologias digitais.

Valente (2014) já destacava que as TDICs podem ser utilizadas fornecendo o acesso à informação, tornando possível utilizar mecanismos de busca para a construção de conhecimento e a cooperação que acontece entre pessoas de um determinado grupo. Diante deste contexto, foi também questionado o cursista em relação ao uso do recurso tecnológico definido na AP. O grupo de cursistas de Ciências da Natureza respondeu que sim, conseguiram utilizar os recursos

elencados na AP, e dos cursistas das outras áreas 89,5% (17 cursistas) utilizaram totalmente e 10,5% (2 cursistas) utilizaram parte dos recursos definidos na AP.

Os cursistas que não conseguiram utilizar todos os recursos justificaram falta de tempo, conforme relatado abaixo:

12 – OA: *“Foram poucas aulas, lancei mão dos mais acessíveis, mas temos muito o que aprender na prática e ter coragem de experimentar todos os recursos disponíveis”*.

7 – OA: *“Não consegui aplicar”*.

Relacionado ainda com a tecnologia, foi questionado qual a percepção do cursista sobre uso das tecnologias como um aspecto na AP. A maioria das respostas apresentou que o uso das tecnologias desperta a motivação, interesse e participação do estudante, conforme verificado em algumas colocações do Quadro 8.

Quadro 8 – percepção do cursista sobre uso das tecnologias como um aspecto na AP.

| | |
|---------|--|
| 2 – CN | Ótima ferramenta para tornar as aulas mais interessantes, potencializar a aprendizagem e preparar o educando para o ensino superior. |
| 7 – CN | Importante utilizar a tecnologia na sala de aula, e mais importante ainda é instruir os alunos a utilizá-las a favor do aprendizado a favor da educação. |
| 9 – CN | As tecnologias estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano, às escolas precisam aplicar e utilizar essas ferramentas para os alunos não ficarem desatualizados. |
| 10 – CN | É um excelente recurso quando usado em seu contexto. |
| 13 – CN | O uso das tecnologias desperta a motivação, o interesse, a participação, atuando como facilitador no processo ensino e aprendizagem. |
| 14 – CN | Sempre vem para contribuir na transmissão de conhecimento, mediado pelo professor. |
| 2 – OA | Em especial a que escolhi é ótima, pois permite que ele possa ser realizado sem estar presente num mesmo lugar facilitando a adequação de organização de tempo que nos dias de hoje na correria, facilitando o acesso. |
| 3 – OA | Ótima, uma forma de se planejar e executar corretamente. |
| 7 – OA | Pareceu-me fundamental o uso de recursos tecnológicos para a criação de uma AP. |
| 9 – OA | Por meio desse recurso os educandos aprenderam de forma mais efetiva e prática. |
| 10 – OA | É uma parte importante para que o processo de aprendizagem aconteça com mais vivacidade. |
| 19 – OA | Acho muito interessante, pois com esses recursos as aulas ficam mais dinâmicas. |

Fonte: autora (2021)

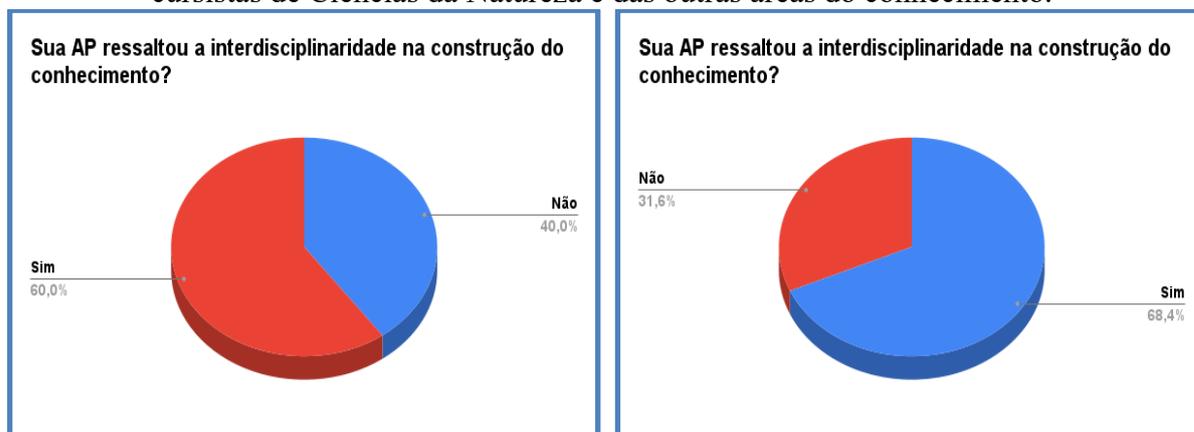
No contexto escolar, a tecnologia constrói conhecimentos, proporciona aulas mais atraentes, traz para o interior da escola os conteúdos e recursos necessários para a aprendizagem, já que “[...] vai muito além do prover acesso à informação. Elas têm que estar inseridas e integradas aos processos educacionais, agregando valor à atividade que o aluno ou o professor.” (VALENTE, 2014, p.162).

Assim, o professor tem como função planejar suas práticas educacionais, com a inserção das tecnologias, ampliando a interação diante das novas metodologias de ensino e

aprendizagem. Para Alencar e Borges (2014, p. 123), “[...] o educador além de transmissor de conhecimento, deve atuar na mediação do aprendizado, usando recursos didáticos que favoreça o aprendizado crítico-reflexivo do estudante, de forma ativa e motivadora”.

Conforme a PCSC, a articulação entre a área de Ciências da Natureza e as demais ocorrerá de uma ação docente coletivamente planejada, para garantir o diálogo entre os diferentes Componentes Curriculares, sendo que “O conhecimento construído, em sua totalidade interdisciplinar, tem sua relevância na medida de sua atualização, ou seja, com preocupação relativa à obsolescência diante da acelerada dinâmica dos processos científicos e sociais, mas com atenção à permanência do sentido formativo.” (SANTA CATARINA, 2014, p. 160). Considerando a busca de um processo de ensino interdisciplinar entre as áreas do conhecimento, questionou-se aos cursistas se sua AP ressaltou a interdisciplinaridade na construção do conhecimento (Gráfico 20).

Gráfico 20 – AP ressaltou a interdisciplinaridade na construção do conhecimento para os cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento.



Fonte: Autora (2021)

Ficou evidente que 60% (9 cursistas) de Ciências da Natureza e 68,4% (13 cursistas) de outras áreas do conhecimento consideraram que a AP construída e aplicada ressaltou a interdisciplinaridade. Destaca-se abaixo algumas justificativas em consideração a abrangência da interdisciplinaridade das Arquiteturas Pedagógicas:

- 7 – CN: “A utilização de recursos tecnológicos aliados a conteúdos de sala de aula e do conhecimento do próprio corpo é uma forma de interdisciplinaridade”.

- 13 – CN: “No desenvolvimento das atividades foram utilizados conhecimentos de diversas áreas: química, física, biologia, geografia, arte, matemática, português,...”

- 14 – CN: “*Ao analisar os fenômenos que acontecem nos vídeos, contemplamos não somente a química, mas outros conhecimentos como um todo*”.

- 3 – OA: “*O projeto teve parceria com as disciplinas de matemática e biologia*”.

- 12 – OA: “*Conseguimos ramificar diversas disciplinas dentro das ciências*”.

- 17 – OA: “*Através de meios bem planejados e elaborados conseguimos transmitir o conhecimento de forma eficaz*”.

O trabalho interdisciplinar na educação fornece um contexto mais dinâmico e colaborativo, sendo necessário “decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem.” (BRASIL, 2018, p.16). AP para os professores dos Anos Iniciais, que trabalham de forma interdisciplinar os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia, História e Ensino Religioso traz uma organização diante do objetivo planejado.

O planejamento coletivo institui-se um momento de repensar as práticas comprometidas com o processo educativo, com propósito interdisciplinar,

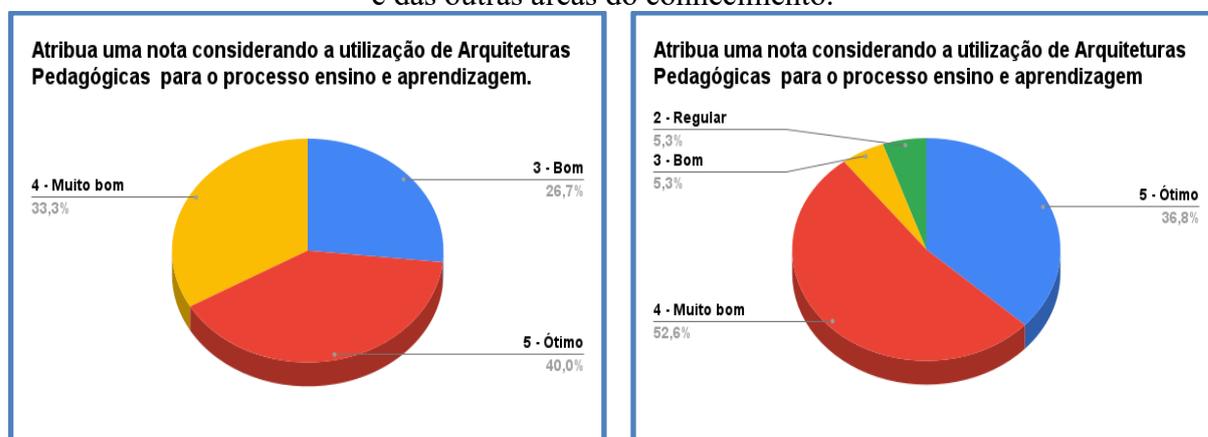
[...] no contexto do planejamento coletivo, distintas estratégias de avaliação podem ser adotadas, envolvendo atividades de leitura, diálogos, exercícios de reelaboração conceitual, entre várias outras. Convém ainda considerar que, no conjunto das estratégias, devem estar contempladas todas as formas de diferenças e diversidades que constituem o ambiente escolar. (SANTA CATARINA, 2014, p. 44)

7.3 AVALIANDO A ARQUITETURA PEDAGÓGICA

Em relação à aplicação da AP, questionou-se os participantes sobre o que eles acharam do uso no processo de ensino e aprendizagem. Assim, foi solicitado que os mesmos atribuíssem uma nota (de 1 a 5 – sendo 1 para ruim e 5 para ótimo), considerando a utilização de Arquiteturas Pedagógicas em suas aulas (Gráfico 21).

Para os cursistas de Ciências da Natureza 40% (6 cursistas) destacaram que a AP é ótima para o processo de ensino e aprendizagem, 33,3% (5 cursistas) consideram muito boa e 26,7% (4 cursistas) consideram boa. Já para os cursistas de outras áreas do conhecimento 36,8% (7 cursistas) destacaram que a AP é ótima para o processo de ensino e aprendizagem, 52,6% (10 cursistas) consideram muito boa, 5,3% (1 cursista) considera boa e 5,3% (1 cursista) considera regular.

Gráfico 21 – Utilização da AP pelos cursistas de Ciências da Natureza e das outras áreas do conhecimento.



Fonte: Autora (2021)

Nos quadros 9 e 10 destaca-se o parecer dos cursistas quanto ao uso da AP em sala de aula.

Quadro 9 – Parecer da utilização da AP pelos cursistas de Ciências da Natureza.

| Cursista | Ciências da Natureza | | |
|----------|---|--|--|
| | Ótimo | Muito Bom | Bom |
| 1 – CN | - | É uma ferramenta com opções de atividades, avaliação, procedimento. | - |
| 2 – CN | - | - | Preciso aprender a utilizar mais ferramentas como jogos e tela interativa. |
| 3 – CN | - | Nem sempre temos tempo para organizar a utilização desses recursos. | - |
| 4 – CN | - | A AP é uma ferramenta muito interessante desde que utilizada de forma correta, pois motiva os alunos a participarem das aulas. | - |
| 5 – CN | - | - | Com mais tempo, poderia explorar melhor a AP. |
| 6 – CN | As AP são ferramentas excelentes para facilitar e desenvolver o ensino | - | - |
| 7 – CN | Facilita o processo educativo, pois sabendo utilizar estes recursos temos disponíveis umas infinidades de materiais a serem utilizados em nossas aulas. | - | - |

| | | | |
|---------|---|--|--|
| 8 – CN | - | Já justificado anteriormente quando digo que é uma atividade organizada com objetivo e finalidades, ou seja, planejada. | - |
| 9 – CN | Todos participaram e se mostraram interessados pelo conteúdo. | - | - |
| 10 – CN | x ¹⁰ | - | - |
| 11 – CN | A AP destaca uma estrutura muito organizada de todo trabalho do professor. | - | - |
| 12 – CN | - | - | Poderia ter utilizado mais recursos. |
| 13 – CN | - | - | Preciso usar novas tecnologias. Estou aprendendo a usar a tela interativa, pretendo explorar e usá-la muito. |
| 14 – CN | A Arquitetura Pedagógica foi o planejamento da aula, o que é essencial para atingir os objetivos de ensino e de aprendizagem. | - | - |
| 15 – CN | - | Saímos do modo, "quadro e giz" para a utilização de várias ferramentas que nos auxiliam para que a efetivação do processo ensino aprendizagem possa ser mais eficaz. | - |

Fonte: Autora (2021)

Quadro 10 – Parecer da utilização da AP pelos cursistas das outras áreas do conhecimento.

| Cursista | Outras Áreas do Conhecimento | | | |
|----------|---|-----------------|---|---------|
| | Ótimo | Muito Bom | Bom | Regular |
| 1 – OA | - | - | Quando é possível, sempre deixo utilizar algo tecnológico para pesquisar algo não compreendido. | - |
| 2 – OA | A arquitetura pedagógica é ótima para ter um melhor aproveitamento da aprendizagem. | - | - | - |
| 3 – OA | Acho ótimo, renovar na educação. | - | - | - |
| 4 – OA | x ¹¹ | - | - | - |
| 5 – OA | - | x ¹² | - | - |

¹⁰ O cursista não deixou registrado seu parecer.

¹¹ O cursista não deixou registrado seu parecer.

¹² O cursista não deixou registrado seu parecer.

| | | | | |
|---------|---|---|---|---|
| 6 – OA | - | Alcancei meus objetivos. | - | - |
| 7 – OA | - | | - | Eu poderia utilizar mais recursos, mas a preparação de aulas com tais recursos demora mais. |
| 8 – OA | Todos os objetivos alcançados e principalmente alunos satisfeitos. | - | - | - |
| 9 – OA | Aprendi novos conceitos e adquiri boas experiências. | | - | |
| 10 – OA | - | Houve aprendizagem por parte dos alunos, eles memorizaram melhor. | - | - |
| 11 – OA | - | x ¹³ | - | - |
| 12 – OA | - | Preciso de mais oportunidades para adquirir experiência, tornando minhas aulas mais tecnológicas. | - | - |
| 13 – OA | - | Pois com ela, aprendemos vários modos que podemos desenvolver com nossos alunos de maneira fácil e prática. | - | - |
| 14 – OA | A junção do uso da tecnologia faz com que as aulas sejam mais atrativas e divertidas. | - | - | - |
| 15 – OA | Facilita-nos tanto no trabalho e na sala de aula. | - | - | - |
| 16 – OA | x ¹⁴ | - | - | - |
| 17 – OA | Achei maravilhoso, um novo meio de planejar com uma nova forma de aprender. | - | | - |
| 18 – OA | - | Foi bom para ensino e aprendizagem. | - | - |
| 19 – OA | - | Acredito que os alunos irão mostrar mais interesse nas aulas. | - | - |

Fonte: Autora (2021)

¹³ O cursista não deixou registrado seu parecer.

¹⁴ O cursista não deixou registrado seu parecer.

Observa-se nos relatos acima, que apenas um cursista respondeu que o uso da AP para o processo de ensino e aprendizagem foi regular, mas destacou sua dificuldade em conseguir tempo para planejar suas aulas (7 – OA - “*Eu poderia utilizar mais recursos, mas a preparação de aulas com tais recursos demora mais*”). Para utilizar a AP no ambiente educacional, o professor deve dedicar algum tempo para pensar no objetivo de sua aula, planejar e aplicar dentro de seu ambiente, já que a AP é um recurso norteador para os professores em seus planejamentos e os auxilia na criação de metodologias utilizando os recursos tecnológicos (BEHAR, et al, 2020).

No final do questionário disponibilizou-se ao cursista um espaço para deixar registrado críticas, sugestões, elogios, agradecimentos ou o que desejasse de informação adicional, sobre a aplicação de uma AP em sala de aula. Abaixo são elencadas algumas colocações dos cursistas (Quadro 11).

Quadro 11 – Percepção do cursista sobre uso das tecnologias como um aspecto na AP.

| | |
|---------|--|
| 1 – CN | A ferramenta pode ser utilizada no Novo Ensino Médio, já que teremos tempo para preparação e trabalharemos por área do conhecimento e a AP facilitaria esse trabalho em conjunto. |
| 3 – CN | Conteúdo muito produtivo. |
| 5 – CN | Agradeço a oportunidade. É muito comum tentarmos fugir do uso das tecnologias em sala de aula, mesmo sabendo o quanto contribuem para o processo de aprendizagem. |
| 7 – CN | O curso foi muito bom, mas, a utilização de AP requer maior disponibilidade de tempo para aprendizagem e organização de aulas mais dinâmicas, e nem sempre a temos a nossa disposição. Mas gostaria de deixar meu agradecimento e parabenizar pela organização do curso, e pedir desculpas pela demora na participação ao realizar as atividades. |
| 9 – CN | Todas as escolas deveriam incentivar mais o uso das AP e disponibilizar aos profissionais da educação formação para se adequarem às tecnologias. |
| 11 – CN | Achei muito bom o curso. Comecei para testar a plataforma, mas desejei ir até o final e descobrir todo o material disponível. |
| 13 – CN | Agradeço a oportunidade de participar desta formação. As atividades e explicações foram de fácil compreensão e aplicabilidade. O tempo que nos foi dado na realização de todas as atividades, a princípio, é que deixou a desejar. O conhecimento obtido, com certeza, irei aplicar em minhas aulas. O uso da AP pode ser um aliado e facilitador no processo ensino e aprendizagem. |
| 2 – OA | Ótimo curso. |
| 4 – OA | Acredito que a utilização da AP torna mais clara os objetivos a serem alcançados no desenvolvimento dos conceitos em sala de aula. |
| 6 – OA | Adorei o curso! Muito necessário. |
| 7 – OA | Este curso me serviu para perceber que eu deveria utilizar mais recursos tecnológicos em minhas aulas. |
| 8 – OA | Foi muito gratificante o curso. Só posso agradecer pela oportunidade de poder participar. |
| 10 – OA | Foi bem válido aprender sobre esta temática, uma ótima forma de organizar as aulas. |
| 11 – OA | Agradecer pelo conteúdo ensinado, vai ao encontro da nova pedagogia proposta atualmente nos meios acadêmicos, e sem dúvida apresentar os recursos e as diversas maneiras que podem ser utilizados nos aproxima desta realidade sonhada. |

Fonte: Autora (2021)

Observa-se que os cursistas gostaram do curso, adquirindo informações para auxiliar em seus planejamentos e alcançar seus objetivos no desenvolvimento dos conceitos em sala de aula, metodologias ativas e novas formas de organizar os espaços e tempos das aprendizagens, já que a AP remete à pesquisa, atividades interativas, envolvendo tecnologias e abordagens pedagógicas problematizadoras (BIANCARDI, et al, 2020). Assim, considera-se que a AP pode ser adotada por professores de todas as áreas do conhecimento, devendo ser adaptada de acordo com cada contexto, em qualquer tempo e espaço de aprendizagem.

7.4 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DO CURSO

Para avaliar o curso, o AVEA, bem como o suporte oferecido, utilizou-se de um questionário aos 34 cursistas que finalizaram toda a trilha de aprendizagem. Quase todas as respostas foram objetivas, utilizando uma escala Likert com valores de 1 a 5, considerando 1 – muito pouco ou ruim, 2 – pouco ou regular, 3 – bom, 4 – muito bom e 5 – Ótimo, com exceção da última que era uma questão aberta.

Os dois primeiros questionamentos realizados aos cursistas referiram-se em como o curso contribuiu para seu conhecimento (Gráfico 22), bem como o interesse e dedicação do mesmo durante sua participação (Gráfico 23).

Observa-se no Gráfico 22 que a maioria, 55,9% (19 cursistas) achou que a contribuição do curso foi ótima, 41,2% (14 cursistas) achou muito bom e 2,9% (1 cursista) bom.

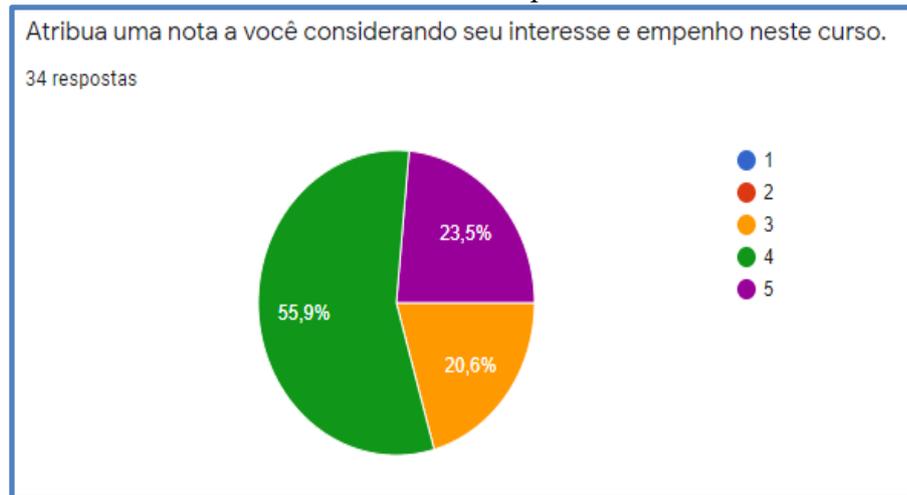
Gráfico 22 – Como o curso contribuiu para o conhecimento do cursista.



Fonte: Autora (2021)

Já em relação ao interesse e dedicação do cursista, 23,5% (8 cursistas) respondeu ótimo, 55,9% (19 cursistas) muito boa e 20,6% (7 cursistas) boa. Esses dados demonstram que houve interesse por parte dos cursistas em realizar o curso.

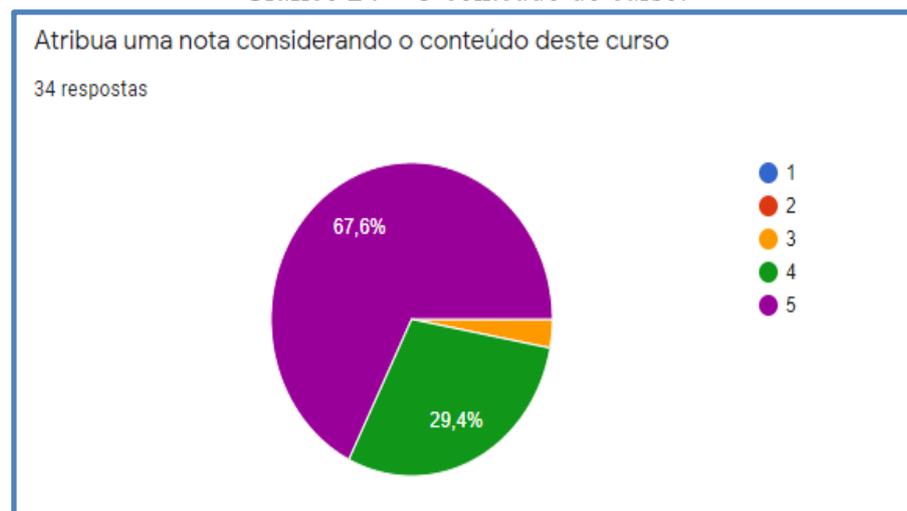
Gráfico 23 – Como foi o empenho do cursista.



Fonte: Autora (2021)

Referente ao conteúdo, atividades e suporte ao cursista, os dados coletados foram então definidos nos Gráficos 24, 25 e 26.

Gráfico 24 – O conteúdo do curso.



Fonte: Autora (2021)

Para mais da metade dos cursistas, ou seja, 67,6% (23 cursistas) marcaram como ótimo o conteúdo do curso, para 29,4% (10 cursistas) muito bom e 2,9% (1 cursista) bom.

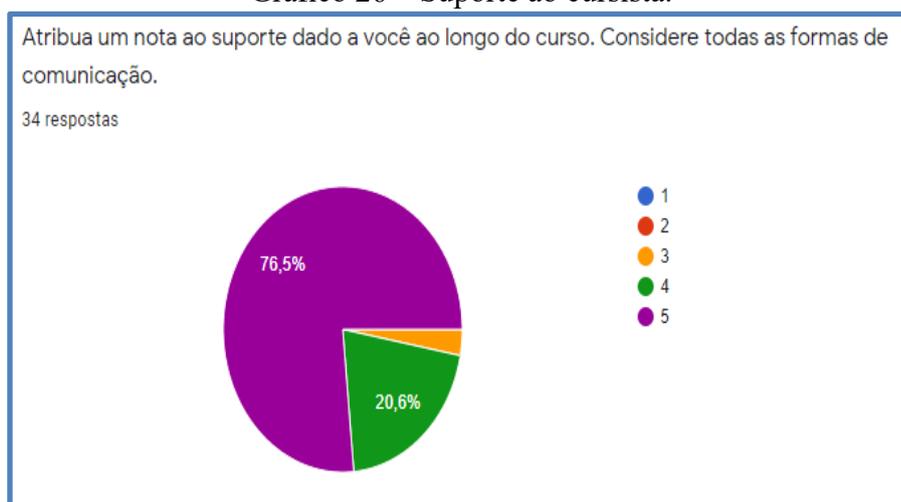
Gráfico 25 – Atividades propostas.



Fonte: Autora (2021)

Em relação às atividades propostas no curso 55,9% (19 cursistas) consideraram ótima, 38,2% (13 cursistas) muito boa, 2,9% (1 cursista) boa e 2,9% (1 cursista) ruim.

Gráfico 26 – Suporte ao cursista.

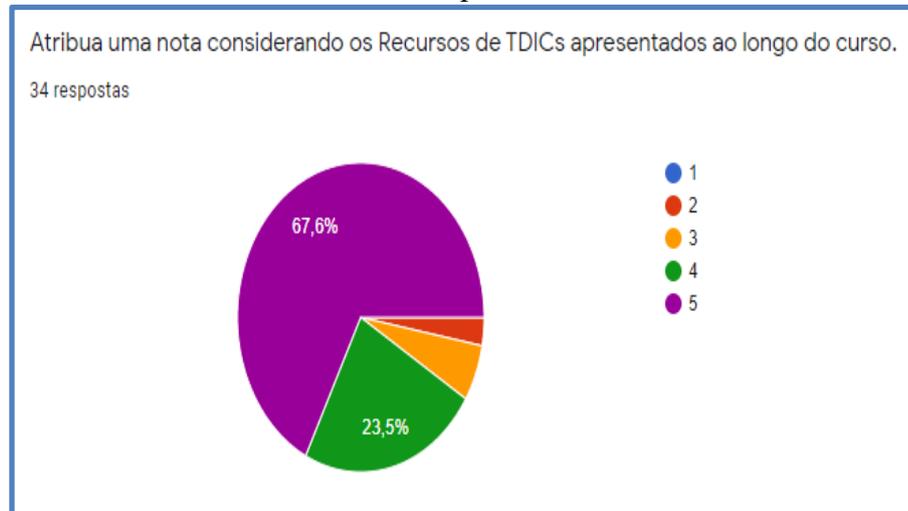


Fonte: Autora (2021)

Para o suporte dedicado pela autora aos cursistas, 76,5% (26 cursistas) acharam ótimo, 20,6% (7 cursistas) muito bom e 2,9% (1 cursista) bom. Com os resultados acima se pôde concluir que o curso foi bem recebido pelos cursistas em relação à proposta apresentada.

A aceitação das TDICs apresentadas no curso, bem como o conhecimento por parte dos cursistas em relação às tecnologias estão destacadas nos Gráficos 27, 28 e 29.

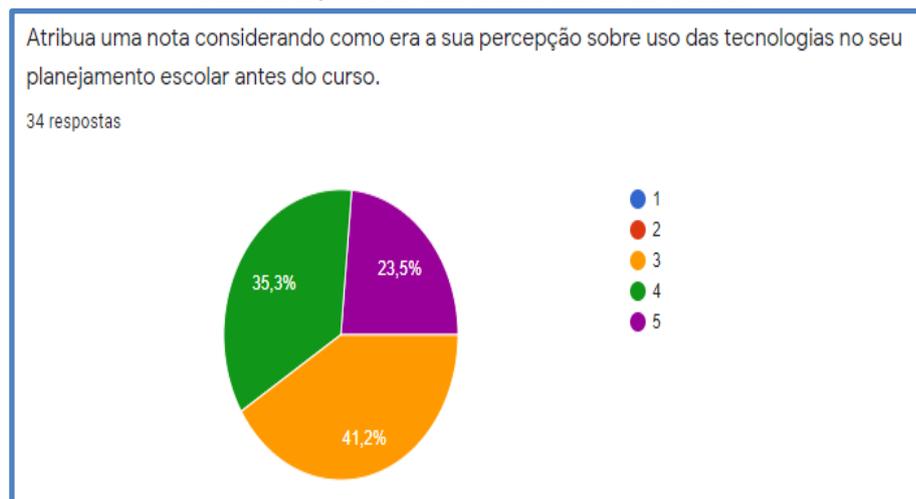
Gráfico 27 – TDIC apresentadas no curso.



Fonte: Autora (2021)

Os dados do gráfico 27 apontam que 67,6% (23 cursistas) considerou ótimos os recursos apresentados no curso, 23,5% (8 cursistas) muito bom, 5,9% (3 cursistas) bom e 2,9% (1 cursista) regular.

Gráfico 28 – Uso das TDIC antes do curso.



Fonte: Autora (2021)

No gráfico 28 são apontadas as respostas em relação ao conhecimento e o uso das tecnologias no planejamento do professor antes do curso. Ficou evidente que 23,5% (8 cursistas) consideraram ótima sua percepção das tecnologias antes do curso, 35,3% (12 cursistas) muito boas e 41,2% (14 cursistas) boas.

Gráfico 29 – Uso das TDIC após o curso.



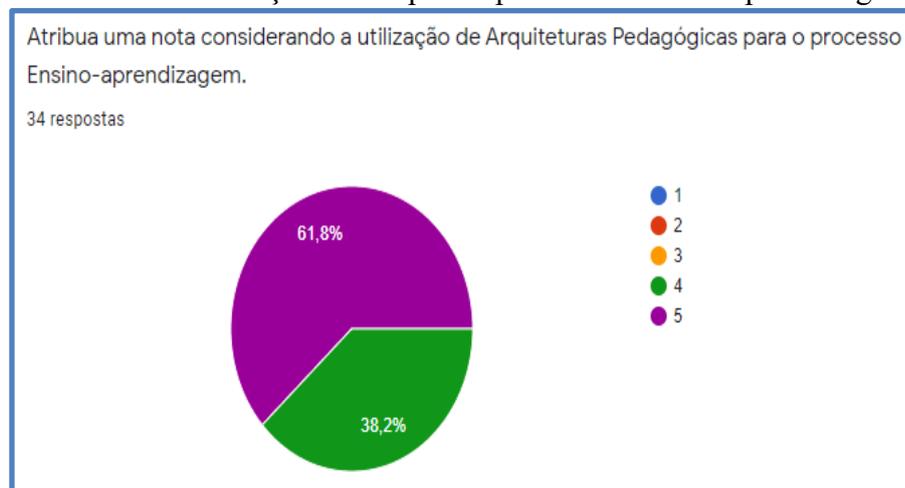
Fonte: Autora (2021)

Para a percepção do uso das tecnologias após o curso (Gráfico 29), 55,9% (19 cursistas) manifestaram que foi ótima, 38,2% (13 cursistas) muito boa, 2,9% (1 cursista) boa e 2,9% (1 cursista) ruim.

Com esses dados verifica-se que houve um aumento na percepção do uso da tecnologia por parte dos cursistas após a realização do curso sobre AP, sendo que a tecnologia é importante e constrói diferentes significados às informações, conhecimento e conteúdos ministrados, proporcionando um maior interesse dos estudantes pela escola. Santos (2016) remete que o uso das TICs seja integrado ao projeto educativo e que deve ser elaborado por todos os atores que compõem a escola, constituindo, assim, um momento de aprendizagem e aperfeiçoamento das mesmas.

As últimas perguntas objetivas foram referentes à utilização da AP no processo ensino e aprendizagem, bem como a utilização da mesma na prática escolar do professor (Gráficos 30 e 31).

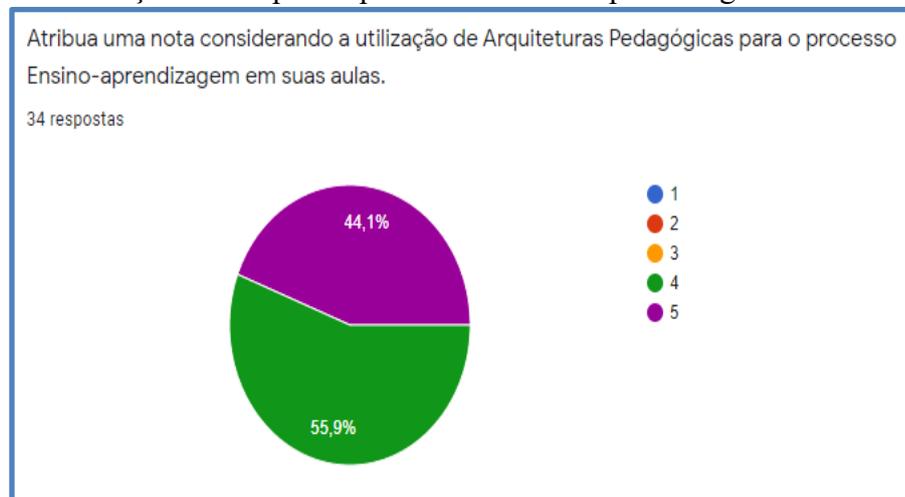
Gráfico 30 – Utilização da AP para o processo ensino e aprendizagem.



Fonte: Autora (2021)

No gráfico 30 verifica-se que os cursistas acham importante o uso da AP na educação, já que 61,8% (21 cursistas) responderam ótimo e 38,2% (13 cursistas) muito bom.

Gráfico 31 – Utilização da AP para o processo ensino e aprendizagem nas aulas do cursista.



Fonte: Autora (2021)

Já em relação ao uso da AP pelo cursista em suas aulas, 44,1% (15 cursistas) declararam ótimo e 55,9% (19 cursistas) muito bom. Nesse sentido, a utilização da AP como estrutura pedagógica é bem aceita pelo professor.

A última pergunta realizada ao cursista foi para descrever críticas, sugestões, elogios, agradecimentos, ou o que ele desejasse, e assim, saber a percepção do mesmo sobre o curso. Seguem comentários dos cursistas no Quadro 12:

Quadro 12 – Percepção do cursista sobre o curso.

| | |
|---------|--|
| 1 – CN | O curso foi bom, sendo mais uma ferramenta que podemos utilizar no nosso dia a dia. No meu caso desconhecia essa ferramenta, mas utilizo sempre que possível algo diferente e novo com os alunos. Valeu pela dica e muito obrigado pela oportunidade. |
| 2 – CN | Muito interessante o curso, além de informações ele ensina a construir uma arquitetura pedagógica, mostra os tipos de TDICs que podemos utilizar. Muito bem organizado e estruturado. Parabéns! |
| 3 – CN | Curso muito bom e conteúdo satisfatório. Só me faltou um pouco mais de tempo para utilizar melhor os recursos. Obrigada pela oportunidade! |
| 4 – CN | O curso foi muito bom. Aprender, adquirir conhecimento e aplicar esses conhecimentos nos ajuda a diversificar nosso planejamento. |
| 5 – CN | Achei a proposta do curso bem interessante, porém eu estava em um período bem atarefado e não consegui dar meu melhor. Os textos estavam bem interessantes, acredito que poderia ter mais vídeos explicativos sobre as ferramentas. |
| 6 – CN | Parabéns! Excelente curso! Como disse não estou em sala de aula, logo tive atividades que não apliquei sozinha, mas foi muito proveitoso para a minha aprendizagem. |
| 7 – CN | O curso foi adequado para o momento que estamos vivenciando na educação mundial/nacional. |
| 8 – CN | O curso foi muito bem organizado, os vídeos e explicações estavam excelentes, e a proposta teórica do curso é de extrema relevância. Parabéns! Trago algumas considerações que penso serem importantes: para que o curso seja realmente efetivo quanto à aprendizagem dos cursistas e para que possamos contribuir na continuidade do entendimento das arquiteturas pedagógicas no planejamento de aulas que sejam significativas em todo o processo de produção do conhecimento. Seria necessário um tempo maior para o desenvolvimento do curso. Sabemos que durante o ano letivo, estamos sobrecarregados, e, infelizmente o sistema não oportuniza tempo para o aprofundamento teórico do professor e quando buscamos participar de cursos como esse é por iniciativa própria e com grande esforço. Então, numa próxima proposta, organizar um tempo maior para as e atividades do curso. Obrigada! |
| 9 – CN | O curso foi bom; objetivo, com carga horária e atividades compatíveis com o tempo disponível. |
| 10 – CN | Gostei muito do curso, pois além do conceito, ensina como pôr em prática. Muito obrigado pela oportunidade. |
| 11 – CN | Achei muito bom o curso. Comecei para testar a plataforma, mas desejei ir até o final e descobrir todo o material disponível. |
| 12 – CN | Apesar de ter que me esforçar muito para conseguir realizar as atividades, gostei do fato de que a professora buscou sempre me incentivar a continuar realizando-o e conceder todas as formas de auxílio possível para o avanço nas atividades. Isso me motivou a conseguir organizar melhor meu tempo para realizar as atividades. |
| 13 – CN | Muito gratificante poder estar dividindo esse espaço de tempo com vocês. |
| 14 – CN | Obrigada pela oportunidade de participar do curso, mudou minha percepção com relação a AP. |
| 15 – CN | Agradeço a oportunidade. |
| 1 – OA | Gostei bastante. A plataforma foi bem fácil de usar e tudo bem explicado. |
| 2 – OA | O tema é pouco falado ainda, foi ótimo poder conhecer mais sobre esse assunto. |
| 3 – OA | Muito satisfatório o curso. Obrigado! |
| 4 – OA | A arquitetura nos possibilita ter noção clara de quais objetos você quer alcançar em suas aulas. |
| 5 – OA | Uma proposta positiva para contribuir nas propostas pedagógicas. |

| | |
|---------|--|
| 6 – OA | Excelente e necessário esse curso! |
| 7 – OA | Gostei muito do curso. |
| 8 – OA | Agradeço a todos os envolvidos, foi um ótimo curso! |
| 9 – OA | Gostei muito de participar do curso e desejo que tenhamos mais momentos como este. |
| 10 – OA | Assunto muito bom para os professores. |
| 11 – OA | Ótimo curso pra quem acredita na aplicação de uma nova pedagogia que será mais interativa e atrativa aos educandos. |
| 12 – OA | O curso de arquiteturas foi muito bom. Observo que eu ainda preciso de mais tempo para adquirir experiência nas tecnologias e poder trabalhar sem medo nas minhas aulas. |
| 13 – OA | Obrigada professora Helena, pois desempenhou seu papel muito bem, me explicando, tirando as dúvidas e me auxiliando. Sou muito grata! |
| 14 – OA | Ótimo curso! |
| 15 – OA | Parabéns ótimo trabalho. Muito produtivo. Obrigado! |
| 16 – OA | Agradeço pela oportunidade que tive. Gostei muito do curso. |
| 17 – OA | Gostei, aprendi coisas novas. |
| 18 – OA | Pouco tempo para a realização das atividades. |
| 19 – OA | Muito interessante o curso. |

Fonte: Autora (2021)

De acordo com os comentários apresentados, percebe-se que os pontos positivos são relevantes em relação ao curso. Constatou-se que os cursistas apontaram que a AP é uma alternativa viável e interessante para ser aplicada nas escolas, já que todo processo de planejamento até a ação da AP proporciona condições para potencializar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com o uso das tecnologias digitais. Segundo Vygotsky (2007, p.103), “[...] o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis acontecer”, sendo que a organização do processo de ensino e aprendizagem fornece conceitos e formas para que o sujeito vivencie a sua realidade.

8 CONCLUSÃO

O uso das tecnologias digitais, conectadas ou não a internet, é uma realidade no mundo contemporâneo, incluindo as escolas, que apresentam estudantes utilizando cada vez mais *smartphones* e outros dispositivos semelhantes para se conectarem com o mundo digital. Desta forma, considera-se importante o uso da tecnologia nas instituições de ensino para propiciar aulas em sintonia com as tecnologias atuais e que possam ser mais atrativas e de acordo com a realidade do estudante. Mas, para que isso aconteça, há a necessidade de um melhor planejamento por parte dos professores, que contemplem os objetivos e conteúdos necessários para motivar a aprendizagem dos estudantes.

De acordo com o PNE (Brasil, 2014), a educação deve fomentar desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras para a melhoria escolar e a aprendizagem proporcionando diversas abordagens metodológicas a fim de incentivar abordagens interdisciplinares estruturadas pela relação entre teoria e prática, por meio de currículos escolares que organizem, de maneira flexível dimensões como ciência, trabalho, linguagens, tecnologia, cultura e esporte.

As Arquiteturas Pedagógicas podem se apresentar como uma possibilidade para realizar planejamentos que visem todos os aspectos à integração da tecnologia e do conteúdo, apresentando de maneira organizada e de acordo com a metodologia e os recursos tecnológicos que serão utilizados. Elas são consideradas como modelo pedagógico, que dependem do contexto e variáveis que envolvem o processo educativo e,

Que podem ser compreendidas como estruturas ou propostas de aprendizagem constituídas por diferentes componentes, incluindo abordagens pedagógicas interativas, uso de recursos informáticos, metodologias ativas e novas formas de conceber e organizar os espaços e tempos das aprendizagens. (ARAGÓN, MICHELS e ARAÚJO, 2020, p. 254).

Com a conclusão da pesquisa pode-se verificar que os objetivos foram alcançados. Na revisão sistemática da literatura foi possível, a partir da análise dos conceitos e modelos teóricos presentes na bibliografia revisada, definir o conceito de Arquitetura Pedagógica como sendo uma concepção pedagógica, com o recurso da tecnologia digital, que aborda diferentes componentes pedagógicos reconstruindo a forma de pensar e interagir, promovendo mudanças e transformações na prática de ensino e alcançando melhores resultados, sempre considerando

as vivências e experiências dos envolvidos, dentro de um espaço flexível, adaptável e de debates, no qual o professor é o mediador desse processo contínuo nos diferentes contextos.

A identificação dos elementos que constituem os aspectos de uma Arquitetura Pedagógica com foco na aprendizagem, definido no segundo objetivo da pesquisa se efetivou quando foi construído o protótipo para utilização no curso, que remete ao terceiro objetivo, elaborar uma estrutura metodológica (protótipo) para o desenvolvimento de Arquitetura Pedagógica no ensino de Ciências da Natureza com a utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação. Assim, destaca-se a estrutura e os aspectos (e seus respectivos elementos), que se faz necessário em uma AP:

1 – Título: ele define o objeto a ser estudado e deve provocar uma busca pelo conhecimento. Toda a estruturação da AP deve ser direcionada para desvendar os segredos do título.

2 – Aspecto organizacional: são destacados alguns elementos institucionais e outros curriculares, dentre os quais unidade escolar, unidade temática, competência e habilidade (de acordo com a BNCC), componente curricular, professor, carga horária, período de execução, turma, número de estudantes, modelo de ensino (presencial, remoto ou híbrido) espaço de aprendizagem, objetivos e atividades.

3 – Aspecto de conteúdo: são elencados os elementos referentes aos conteúdos necessários para chegar ao objetivo da AP, bem como ocorre a apresentação dos mesmos.

4 – Aspecto metodológico: Aqui se define como o professor realizará sua AP, apresentando as atividades, formas de avaliação, bem como a descrição do procedimento que irá desenvolver.

5 – Aspecto tecnológico: São dispostos todos os recursos tecnológicos que serão necessários para aplicar a AP, como os aplicativos, sites educacionais, computadores, dispositivos móveis, mídias, ferramentas para atividades práticas, entre outros.

O curso (plano de ação) sobre Arquitetura Pedagógica proporcionou a aplicação do protótipo pelos professores com seus estudantes, sendo assim se concretizado o quarto objetivo da pesquisa, oferecendo uma possibilidade para os professores no desenvolvimento de suas atividades, utilizando os recursos tecnológicos, para orientar e guiá-los na execução de suas ações pedagógicas. A avaliação do protótipo ocorreu por meio de um questionário para verificar a utilização do protótipo e buscar informações sobre a forma como ocorreu a aceitação por parte dos professores e estudantes, e a sua aplicação na prática escolar.

Nesse contexto foi possível responder o problema de pesquisa: “Quais elementos/modelo de Arquitetura Pedagógica propicia a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem, oportunizando ao estudante a interação das tecnologias com a mediação pedagógica, para os diferentes contextos de Ciências da Natureza?”.

Com a realização do curso e sua abrangência para outras áreas do conhecimento foi possível verificar que a AP pode ser utilizada por qualquer componente curricular, perpassando assim o objetivo geral da investigação que foi “Desenvolver uma recomendação metodológica para aplicação de Arquitetura Pedagógica que proporcione a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Ciências no contexto da escola pública”, visto que 19 cursistas de outras áreas do conhecimento planejaram e aplicaram suas APs ressaltando pontos positivos em relação à mesma. De acordo com Sonogo, “As Arquiteturas Pedagógicas (AP) são utilizadas para a organização de múltiplos espaços educacionais, em diferentes áreas do conhecimento”. (SONEGO, et al., 2018, p. 302).

Assim, o protótipo é recomendado para uso na educação básica, sendo estruturado de acordo com cada contexto escolar, considerando o público-alvo, o tempo e espaço que será desenvolvido, bem como elencar os conteúdos, as tecnologias e a metodologia que será realizada.

Conclui-se, a partir dos resultados desta investigação, que o protótipo da AP pode ser uma possibilidade para os professores realizarem seus planejamentos, possibilitando assim a organização de todos os elementos essenciais para a prática pedagógica e o desenvolvimento estruturado do processo de ensino e aprendizagem. Os resultados obtidos mostraram-se muito bons, diante da proposta inicial da autora, avaliando o impacto do uso da AP na educação básica.

8.1 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, a Arquitetura Pedagógica pode propiciar à educação uma ação didática contemporânea, voltada às necessidades atuais e digitais, com metodologias ativas, fazendo uso de novas estratégias pedagógicas e de recursos tecnológicos diversificados, auxiliando no desenvolvimento social e intelectual dos estudantes e professores. A inserção de Arquiteturas Pedagógicas pode promover uma dinâmica educacional integrando educação e tecnologias com a mediação pedagógica, que abordam diferentes componentes pedagógicos

reconstruindo a forma de pensar e interagir, promovendo mudanças e transformações na prática de ensino, sempre considerando as vivências e experiências dos envolvidos, dentro de um espaço flexível, adaptável e de debates, no qual o professor é o mediador desse processo.

Contudo, para que a utilização da AP se concretize na rede de educação básica, principalmente na pública, há necessidade de se ampliar a formação dos professores de diferentes componentes curriculares. Como trabalhos futuros, pode-se ampliar a formação a outros professores de todas as áreas do conhecimento, dando destaque especial para os que lecionam com o Novo Ensino Médio (NEM), visto que o planejamento semanal acontece de forma coletiva e por área do conhecimento, conforme já destacado pelo cursista 1 – CN: *“A ferramenta pode ser muito utilizada no Novo Ensino Médio, pois teremos tempo para preparação e trabalharemos por área e a AP facilitaria esse trabalho em conjunto”*. A autora, que trabalha na coordenação pedagógica definiu, em conjunto com professores efetivos e direção escolar, a utilização da AP no planejamento coletivo do Novo Ensino Médio, que será implantado em 2022 em sua unidade escolar.

Para os professores dos Anos Iniciais, a AP também será de grande valia, já que os mesmos trabalham de forma interdisciplinar os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia, História e Ensino Religioso.

Para novos estudos recomenda-se investigações para disponibilizar e compartilhar o protótipo nos sistemas integrados de Coordenadorias de Educação / Secretárias de Educação, para uso dos professores em seus planos de aula. O protótipo tem como possibilidade ser utilizado em drive, plataformas e aplicativos (APP).

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Gidéia; BORGES, Tiago Silva. Metodologias Ativas na Promoção da Formação Crítica do Estudante: O uso das Metodologias Ativas como Uso Didático na Formação Crítica do Estudante do Ensino Superior. **Cairu em revista**. jul./ ago 2014, ano 03, nº 04, p. 119-143.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Políticas de tecnologia na educação brasileira: histórico, lições aprendidas e recomendações**. Centro de Inovação para a educação brasileira, 2016.

ANDRADE, Fabiana de Oliveira. NUNES, Andréa Karla Ferreira. LIMA, Emerson dos Santos. A Contribuição da Robótica Educacional para o uso de Metodologias Ativas no Ensino Básico. **Eixo 06 – Criatividade e Inovação nas práticas com uso das TIC**. 2016.

ARAGÓN, Rosane. Interação e mediação no contexto das arquiteturas pedagógicas para a aprendizagem em rede. **Revista de Educação Pública**, 2016, vol. 25, p. 261-275.

ARAGÓN, Rosane; MICHELS, Ana Beatriz; ARAÚJO, Alexandre. Arquiteturas Pedagógicas na formação de professores a distância. **REVISTA INTERSABERES**, v. 13, n. 29, p. 251-264, 2018.

BEHAR, Patricia Alejandra; BERNARDI, Maira; DA SILVA, Ketia Kellen Araújo. Arquiteturas Pedagógicas para a Educação a Distância: a construção e validação de um objeto de aprendizagem. **RENOTE**, 2009, vol. 07.

BEHAR, Patrícia Alejandra et al. Arquiteturas pedagógicas no ensino remoto emergencial: desafios e inovações. **Habowski, Adilson Cristiano; Conte, Elaine (Orgs). Imagens do pensamento: sociedade hipercomplexa e educação remota [recurso eletrônico]**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. P. 53-77, 2020.

BENNETT, Sue; LOCKYER, Lori; AGOSTINHO, Shirley. Towards sustainable technology-enhanced innovation in higher education: Advancing learning design by understanding and supporting teacher design practice. **British Journal of Educational Technology**, 2018, vol. 49, p. 1014-1026.

BIANCARDI, Cristiano et al. APA2I-Uma Arquitetura Pedagógica Aberta, Adaptativa e Inteligente para Construção Cooperativa de Conhecimento. **RENOTE**, v. 18, n. 2, p. 131-140, 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília. 2018, 595 p.

_____. **Plano Nacional de Educação (PNE). Plano Nacional de Educação 2014-2024: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências**. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Brasileira para a Transformação Digital: e-digital**. Brasília. 2018, 106 p.

_____. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 53, 18 mar. 2020. Seção 01, p. 39.

CARVALHO, Marie Jane S.; DE NEVADO, Rosane Aragon; DE MENEZES, Crediné Silva. Arquiteturas pedagógicas para educação à distância: concepções e suporte telemático. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, 2005, p. 351-360.

CORTELAZZO, Angelo Luiz et al. **Metodologias Ativas e personalizadas de aprendizagem**. Alta Books Editora, 2019.

CUERVO, Luciane. Educação musical e a ideia de arquiteturas pedagógicas: práticas na formação de professores da geração “nativos digitais”. **Revista da ABEM**, 2012, vol. 20.

DANI, Danielle E.; KOENIG, Kathleen M. Technology and reform-based science education. **Theory into Practice**, 2008, vol. 47, p. 204-211.

DA SILVA MORESCO, Silvia Ferreto; BEHAR, Patricia Alejandra. Objeto de aprendizagem trabalho com projetos: uma arquitetura pedagógica para a formação continuada de professores. **Revista Técnico Científica do IFSC**, 2010, vol. 01.

DE MENEZES, Crediné; ARAGÓN, Rosane; ZIEDE, Mariangela. Um *Framework* para o Desenvolvimento de Arquiteturas Pedagógicas para Aprendizagem Ativa. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, 2018, p. 447.

DE NEVADO, Rosane Aragón; DALPIAZ, Maria Martha; DE MENEZES, Crediné Silva. Arquitetura pedagógica para construção colaborativa de conceituações. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**, 2009, p. 1653-1662.

DE NEVADO, Rosane Aragón; DE MENEZES, Crediné S.; JÚNIOR, Ramon RM Vieira. Debate de teses—uma arquitetura pedagógica. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, 2011.

FERENHOF Helio Aisenberg; FERNANDES, Roberto Fabiano Fernandes. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método ssf. **Revista ACB**, 2016.

FIUZA, P. J.; MOCELIN, Roberta Ribas. Arquiteturas Pedagógicas: revisão de conceitos e suas aplicações na educação brasileira. In: **Proceedings of XXII Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE)**, Fortaleza, Brasil. 2017.

FREIRE, Patrícia de Sá. Aumente a qualidade e quantidade de suas publicações científicas: manual para elaboração de projetos e artigos científicos. **Curitiba: Crv**, v. 90, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. – 6ª ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na Sociologia**. 6o Edição. Petrópolis—RJ: Vozes, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil, 2019.

JUNIOR, Ramon Rosa Maria Vieira; DE MENEZES, Crediné Silva. A multiplicidade de papéis e o suporte computacional às arquiteturas pedagógicas. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, 2015, p. 1313.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Planejamento e avaliação na escola: articulação e necessária determinação ideológica. IN: **O diretor articulador do projeto da escola**. Borges, Silva Abel. São Paulo, 1992.

MALAGGI, Vitor. Arquitetura pedagógica via diálogo problematizador: uma proposição freiriana para o ensinar-aprender digital e em rede. **Simpósio Internacional de Educação e Comunicação-SIMEDUC**, 2018, vol. 09.

MARCON, Karina; MACHADO, Juliana Brandão; CARVALHO, Marie Jane Soares. Arquiteturas pedagógicas e redes sociais: uma experiência no Facebook. **Revista de Informática Aplicada**, 2013, vol. 09.

MARQUES, Guilherme Rocha; DE LIRA TAVARES, Orivaldo. Arquitetura pedagógica para aprendizagem de programação. **Nuevas Ideas en Informática Educativa-TISE**. Santiago, 2015.

MICHELS, Ana Beatriz; ARAGÓN, Rosane. Arquiteturas pedagógicas no processo de empreender: do fazer ao compreender no contexto da educação a distância. **RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, 2016, vol. 19, p. 263-281.

MORAN, José M., MASETTO, Marcos T., BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 3ª. Ed. Campinas, SP : Papirus, 2000.

MORAN, José. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015.

PERRENOUD, Philippe. Formação contínua e obrigatoriedade de competências na profissão de professor. **Série Idéias**, v. 30, p. 205-251, 1998.

PRIOSTE, Cláudia. RAIÇA, Darcy. Inclusão Digital e **os Principais Desafios Educacionais Brasileiros**. **Revista Online de Política e Gestão Educacional**. 2017 (p. 860-880).

SANTA CATARINA, Governo do Estado, Secretaria de Estado da Educação. **Currículo base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense**. Florianópolis, 2019.

_____. Governo do Estado, Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: formação integral na educação básica. Florianópolis, 2014. 192 p.

_____. Governo do Estado, Secretaria de Estado da Educação. **Portaria nº 924, de 23 de abril de 2020**; instituir regime especial de atividades escolares não presenciais, para fins de cumprimento do calendário letivo do ano de 2020.

SANTOS, Glauco de Souza. **Espaços de aprendizagem**. In. BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Org). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

SANTOS, Maria Carolina Casari Ribeiro. **Gestão Escolar e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação TIC**: possibilidades, limites e desafios. Publicado em 03 de junho de 2016.

SHAFFER, David Williamson; NASH, Padraig; RUIS, Andrew R. Technology and the new professionalization of teaching. **Teachers College Record**, 2015, vol. 117, p. 1-30.

SONEGO, Anna Helena Silveira et al. Formação de Professores: uma arquitetura pedagógica com foco na M-Learning. **RENOTE**, v. 16, n. 2, p. 301-310, 2018.

SORATO, Maria Helena Machado; DA SILVA, Viviane Santos; FERENHOF, Hélio Aisenberg. Um Framework teórico com base nas metodologias ativas para impulsionar a educação brasileira. **Anais do Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais**, 2018, 22-31.

SORATO, Maria Helena Machado; FIUZA, Patrícia Jantsch; MARCELINO, Roderval. Tecnologia móvel e educação: BYOD—traga o seu próprio dispositivo. **ARTEFACTUM-Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia**, v. 19, n. 1, 2020.

VINEVSKAYA, Anna Vyacheslavovna; Pedagogical Layout of Mobile Educational Environment in the Higher Educational Institution; **Middle-East Journal of Scientific Research**, 2013, vol. 14, p. 1029-1034.

VALENTE, José Armando. A Comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais**. Vol. 1, n. 1, 2014, pp. 141-166.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem** (JL Camargo, trad.). 1993.

_____. Lev S. Interação entre aprendizado e desenvolvimento. In: A formação social da mente. 7.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

APÊNDICE A – Questionário de coleta de dados aos professores



Seção 1 de 17

QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS DE PESQUISA AOS PROFESSORES

Professor(a),
Solicito sua participação para responder esse questionário sobre Tecnologias Digitais, Planejamento e Metodologia de Ensino.

Termo de Consentimento Livre Esclarecido:
Você, professor da rede pública de Santa Catarina está sendo convidado (a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa de Mestrado.

Título do Projeto: ARQUITETURA PEDAGÓGICA: ESTRATÉGIAS, ESTRUTURAS E FERRAMENTAS PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.
Objetivo: Desenvolver uma recomendação metodológica para aplicação de Arquitetura Pedagógica que proporcione a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Ciências, nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Pesquisadora Responsável: Maria Helena Machado Sorato (ATP- EEB Professora Maria da Glória Silva - Içara) e Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), para a Linha de Pesquisa Tecnologia Educacional. (helena.machado.44@gmail.com / 48 999648626).

Orientadora: [Profa Patrícia Jantsch Fiuzza](#) e **coorientadora:** [Profa Graziela Fátima Giacomazzo](#)

Esse documento foi elaborado em duas vias, rubricadas e assinadas pelo convidado a participar da pesquisa, ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável.

-Riscos e desconfortos: No decorrer da pesquisa você poderá sentir-se aborrecido, com eventuais desconfortos e constrangimentos, e se necessário terá acompanhamento e assistência de acordo com a Resolução 510/16 art. 17 inc. V. Alguns questionamentos podem evocar memórias e mobilizar sentimentos nem sempre agradáveis.

-Benefícios: A sua participação é voluntária e não trará qualquer benefício direto, porém você estará contribuindo para a produção do conhecimento científico e, se desejar, será um cursista na formação que a pesquisadora irá realizar sobre Arquitetura pedagógica (AP). Caso, de alguma maneira, você se mobilize com algum aspecto referente à realização dessa atividade os pesquisadores se responsabilizam pelo encaminhamento necessário e imediato a algum serviço de psicologia, arcando com seus eventuais custos.

-Direitos do participante: Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, sem sofrer nenhum prejuízo e tem o direito de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Para tanto, basta entrar em contato com as pesquisadoras.

-Compensação financeira: Você será ressarcido por eventuais despesas e indenizado por eventuais danos, devidamente comprovados da pesquisa.

-Confidencialidade: Os resultados desta pesquisa poderão ser publicados em revistas científicas ou apresentados em congressos profissionais, sem que sua identidade seja revelada, mas a quebra de sigilo não intencionalmente pode acontecer.

-Os dados coletados: serão arquivados na sala da orientadora, localizada na rua Pedro João Pereira, 150 CEP 88.905-120 - Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde/ UFSC-Mato Alto- Araranguá – SC.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPESH - Universidade Federal de Santa Catarina. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Está localizado Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. CEP 88.040-400, Contato: (48) 3721-6094, cep.propesq@contato.ufsc.br.

Os procedimentos previstos no presente documento obedecem aos critérios exigidos pelas Resoluções 466/12 e 510/16, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e recomendações dadas a este CEP pela própria Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP); e as pesquisadoras cumprirão com o que estas resoluções trazem.

Sua identificação não é necessária.

Obrigada pela atenção!

Marque "SIM" abaixo, caso deseja participar deste estudo. *

Sim

Não

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 17

Participação na pesquisa

Descrição (opcional)

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas, de acordo com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Sim

Não

Você obteve as informações sobre a pesquisa no Termo de Consentimento Livre Esclarecido. *
Gostaria de obter uma via deste termo assinado pelo pesquisador?

Sim

Não

Após a seção 2 Continuar para a próxima seção

Seção 3 de 17

Caso você queira fazer o download do Termo de Consentimento, acesse o link abaixo

https://drive.google.com/file/d/18bLFNTh2y_HcAWj7bDC19jh-UIDYY6va/view

Após a seção 3 Continuar para a próxima seção

Seção 4 de 17

Seus dados

Descrição (opcional)

Qual seu gênero?

Feminino

Masculino

Outro

Qual sua idade (em anos)? *

Texto de resposta curta

Quanto tempo você possui de serviço na educação (em anos e meses)? *

Texto de resposta curta

Qual a sua área do conhecimento como professor? *

- Linguagens
- Ciências da Natureza
- Ciências Humanas
- Matemática

Após a seção 4 Continuar para a próxima seção

Seção 5 de 17

Ciências da Natureza

Descrição (opcional)

Como você observa o interesse dos alunos por suas aulas? *

- Não trabalho em sala de aula
- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim
- Não gostaria de responder

Após a seção 5 Continuar para a próxima seção

Seção 6 de 17

Encerrar questionário

A continuidade do questionário é direcionado à professores da área das Ciências da Natureza e que atuam em sala.

Infelizmente você não faz parte do público alvo da pesquisa. Assim, não poderá continuar o questionário. Agradeço sua participação até aqui. Vamos encerrar?

Sim

Após a seção 6 Continuar para a próxima seção

Seção 7 de 17

Professor

Descrição (opcional)

Qual o nível escolar dos seus alunos: *

Anos Iniciais

Anos Finais

Ensino Médio

EJA

Como você observa a participação dos alunos por suas aulas? *

Ótima

Boa

Regular

Ruim

Não gostaria de responder

Você normalmente planeja suas aulas: *

- Todos os dias
- Uma vez por semana
- Uma vez ao mês
- Não preciso planejar, sempre sei o que trabalhar com os alunos

Quais itens abaixo faz parte de seu plano de aula? *

- Nome da Instituição
- Professor
- Componente curricular
- Carga horária
- Turma
- Competência (BNCC)
- Unidade temática
- Habilidades (BNCC)
- Objetivos
- Conceitos e conteúdos
- Metodologia
- Trabalho (interdisciplinar / projeto / híbrido)
- Recursos
- Espaço de aprendizagem
- Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
- Atividades
- Avaliação
- Outros...

Após a seção 7 Continuar para a próxima seção

Seção 8 de 17

Plano de Aula / Roteiro de Estudos



Descrição (opcional)

Que itens você acha importante estarem presentes em um Plano de Aula / Roteiro de Estudos *

- Nome da Instituição
- Professor
- Componente curricular
- Carga horária
- Turma
- Competência (BNCC)
- Unidade temática
- Habilidades (BNCC)
- Objetivos
- Conceitos e conteúdos
- Metodologia
- Trabalho (interdisciplinar / projeto / híbrido)
- Recursos
- Espaço de aprendizagem
- Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
- Atividades
- Avaliação
- Outros

Após a seção 8 Continuar para a próxima seção ▼

Seção 9 de 17

Em relação as tecnologias responda: ✕ ⋮

Descrição (opcional)

Como você considera seu conhecimento em TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) *

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim

Você utiliza equipamentos multimídias (rádio, televisão, aparelhos de som, computador, projetor, etc.) em suas aulas? *

- Sempre
- Quase sempre
- Raramente
- Nunca

Seus alunos utilizam o BYOD (Bring Your Own Device), ou seja, eles trazem seu próprio dispositivo (celular, tablet, notebook), em suas aulas no processo ensino-aprendizagem? *

- Não conheço essa ferramenta
- Sempre
- Às vezes
- Nunca

Você acha importante o aluno trazer seu próprio dispositivo (celular, tablet, notebook) para sala de aula? *

- Sim
- Não

Como você considera a utilização de dispositivo próprio do estudante durante as atividades de sala de aula? *

- Importante, uma vez que a escola não possui infraestrutura para a realização de atividades que necessita...
- Desnecessário, uma vez que os alunos não precisam realizar pesquisas e não realizam atividades que re...
- Não concordo, uma vez que o aluno só utiliza o dispositivo para brincar e não realiza as atividades diferen...
- Concordo, uma vez que o aluno está mais familiarizado com o dispositivo e tem facilidade em realizar as ...

Após a seção 9 Continuar para a próxima seção

Seção 10 de 17

Metodologias

Descrição (opcional)

Você utiliza Metodologias Ativas em suas aulas? *

- Sim
- Não
- Não conheço essa metodologia

Que metodologias abaixo se enquadram em suas atividades? *

- Expositiva
- Estudo de caso
- Gamificação
- Seminários
- Sala de Aula Invertida

- Projetos
- Problematização
- Colaborativa
- Debate
- Investigação
- Tutoria
- Aprendizagem entre pares
- Outras

Após a seção 10 Continuar para a próxima seção

Seção 11 de 17

Base Nacional Comum Curricular



Descrição (opcional)

Você conhece as competências gerais da BNCC? *

- Sim, todas
- Não conheço
- Conheço algumas

Em relação as **COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA ÁREA DA CIÊNCIAS DA NATUREZA**, qual seu conhecimento? *

- Ótimo, conheço todas
- Bom, conheço algumas
- Regular, conheço pouco
- Ruim, não conheço

Após a seção 11 Continuar para a próxima seção

Competências da BNCC

Descrição (opcional)

Dentre as competências específicas da Ciências da Natureza, qual você utiliza em sala de aula? *

- Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como...
- Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dom...
- Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, soci...
- Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias p...
- Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ide...
- Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, ace...
- Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fa...
- Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e deter...
- Não utilizo.

Diante das competências específicas da Ciências da Natureza, que metodologias você pode utilizar em suas aulas? *

- Expositiva
- Estudo de caso
- Gamificação
- Seminários
- Sala de Aula Invertida
- Projetos
- Problematização
- Colaborativa
- Debate
- Investigação
- Tutoria
- Aprendizagem entre pares
- Outras metodologias

Seção 13 de 17

Outras Metodologias

Descrição (opcional)

Caso você tenha escolhido a opção "outras metodologias", gostaríamos de saber quais são, se possível:

Texto de resposta longa

Após a seção 13 Continuar para a próxima seção

Seção 14 de 17

Base Nacional Comum Curricular e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

Descrição (opcional)

De acordo com a 5ª Competência Geral da BNCC, os estudantes devem: "Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva" (BRASIL, 2018, p.9). Diante desta orientação da BNCC, você, professor(a), desenvolve essa competência em suas práticas educativas?

- Sim
- Não
- Às vezes

Para o uso da tecnologia na educação é preciso buscar por novas propostas de ensino, estabelecendo uma adequada relação entre a teoria e a prática. A inserção de Arquiteturas Pedagógicas (AP), no ambiente educacional é um recurso que permite a utilização de tecnologias digitais para o ensino, aliando às ferramentas tecnológicas com as teorias pedagógicas (FIUZA e MOCELIN, 2017). Você, professor(a), faz uso de AP em suas aulas?

- Sim
- Não
- Não conheço esse recurso

Após a seção 14 Ir para a seção 15 (Arquitetura Pedagógica)

Seção 15 de 17

Arquitetura Pedagógica

Descrição (opcional)

Como você escolheu a opção "sim", que utiliza AP em suas aulas, poderia exemplificar, se desejar, algumas que você acha exitosas, para nosso conhecimento? *

Texto de resposta longa

Após a seção 15 Continuar para a próxima seção

Seção 16 de 17

Formação

Descrição (opcional)

Você gostaria de participar de uma formação para conhecer e aplicar uma Arquitetura Pedagógica para a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sua prática escolar no ensino de Ciências? *

Sim

Não

Após a seção 16 Continuar para a próxima seção

Seção 17 de 17

Dados para formação

Descrição (opcional)

Como você tem interesse em fazer a formação para conhecer e aplicar Arquitetura Pedagógica para a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sua prática escolar, deixe registrado seu nome, e-mail e WhatsApp para contato. *

Texto de resposta longa

APÊNDICE B – Modelo de Arquitetura Pedagógica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

MODELO DE ARQUITETURA PEDAGÓGICA

Funcionamento do Forno Micro-ondas

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

Unidade e Escolar:

Unidade e Temática: Matéria e Energia

Competência / Habilidade: (EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.

| | |
|--|---|
| Componente Curricular: Ciências | Turma: 9º ano (901) |
| Professor(a): | Nº de Alunos: |
| Carga Horária: 180 minutos | Modelo: Tempo casa / tempo escola (Híbrido) |
| Período de Execução: | Espaço de Aprendizagem: Sala de aula, laboratório de informática, laboratório de ciências e casa. |
| Objetivo: Investigar características específicas das micro-ondas, classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, bem como e reconhecer os eventos históricos e sua utilização no cotidiano. | Atividades: Leitura de materiais / assistir videos / interações / experimentos / resolver tarefas. |

CONTEÚDO

| | |
|--|--|
| Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> • Conceito e tipos de ondas eletromagnéticas • Frequência do espectro eletromagnético • História do aparelho de micro-ondas | Apresentação: <ul style="list-style-type: none"> • Videos • Slides • Materiais de leitura (livro didático) • Experimentação |
|--|--|

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Atividades:

- Individual: ler texto em casa – micro-ondas- radiação-ondas eletromagnética; assistir vídeo (metodologia sala de aula invertida).
- Enviar resenha professor
- Coletiva
 - Debates (o princípio de funcionamento do forno de micro-ondas, que utensílios e procedimentos para uso)
 - Experimentação (medir campo eletromagnético, alimento, tempo de cozimento)
 - Vídeo final (Como funciona o forno micro-ondas)
- Discussões de temáticas

Avaliação:

- Formativa / cumulativa: Participação nas atividades propostas (leituras, atividades presenciais, envio de resenha de vídeo, experimentação)

Procedimento:

- Apresentar aos alunos o assunto e levantar as seguintes questões (professor deverá preparar os questionamentos antecipadamente): Você conhece o aparelho micro-ondas? O que você sabe sobre a origem do forno de micro-ondas? Você sabe como ele funciona?
- Encaminhar (WhatsApp / AVEA) vídeo e texto para casa (atividade tempo casa) / (metodologia sala de aula invertida);
- Solicitar resenha/resumo do que entendeu para próxima aula presencial;
- Realizar discussões;
- Apresentar os conteúdos aos alunos (utilizar tela de projeção interativa/ lousa digital / TV);
- Realizar pesquisas e assistir vídeos na sala de informática;
- Desenvolver experimentos (dividir grupos por alimento) no laboratório de ciências / sala de aula;
- Produzir relatórios dos experimentos (atividade em grupo);
- Aplicar atividade individual previamente preparada;
- Avaliação (formativa / cumulativa)

ASPECTOS TECNOLÓGICOS

- WhatsApp / AVEA (envio de atividades)
- Aplicativos (EMF Detector – mede campos eletromagnéticos)
- Sites educacionais (<https://mundoeducacao.uol.com.br/curiosidades/microondas-mitos-verdades.htm>, <http://quiprocura.net/w/2015/08/24/microondas-radiacao-eletromagnetica/>, <http://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/origem-funcionamento-forno-microondas.htm>, <https://youtu.be/0T20fgIcyyc> , <https://youtu.be/lBeJokb6Rc>)
- Mídias com som, imagem, vídeo e texto
- Computadores (laboratório de informática)
- BYOD

APÊNDICE C – Questionário da aplicação da AP

Seção 1 de 3

Questionário Atividade 7 - Aplicando uma AP

Oi Professor!

Você está quase terminando o curso.

Solicitamos que você responda o questionário da Atividade 7.

Sua participação nesse questionário é muito importante para verificarmos a realidade da sala de aula.

Deixe registrado seu nome. *

Texto de resposta curta

Qual seu tempo de serviço como professor? *

Menos de 05 anos

De 05 a 10 anos

De 10 a 20 anos

Mais de 20 anos

Qual seu componente curricular? *

Ciências

Física

Biologia

Química

Outro

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 3

Aplicando uma AP

Descrição (opcional)

Qual o tema de sua AP? Por que você escolheu esse tema?

Texto de resposta longa

a

Qual Competência / Habilidade você definiu para sua AP? Justifique? *

Texto de resposta longa
.....

Você conseguiu desenvolver sua AP de acordo com a carga horária definida? *

Sim

Não

Relate o que aconteceu se sua carga horária não foi como previsto.

Texto de resposta longa
.....

Os alunos participaram das atividades conforme definido no seu modelo de ensino (presencial, * remoto, híbrido)? Como ocorreu essa recepção?

Texto de resposta longa
.....

Como foi a participação de seus alunos durante todo o processo de ensino e aprendizagem?

Texto de resposta longa
.....

Os objetivos de sua AP foram alcançados? Justifique. *

Texto de resposta longa
.....

Você utilizou os recursos tecnológicos elencados em sua AP? *

Sim

Não

Alguns

Justifique sua resposta anterior *

Texto de resposta longa
.....

Qual sua percepção sobre uso das tecnologias como um aspecto na AP?

Texto de resposta longa
.....

Sua AP ressaltou a interdisciplinaridade na construção do conhecimento? *

Sim

Não

Justifique sua resposta

Texto de resposta longa

Quais aspectos negativos você destacaria de sua AP? *

Texto de resposta longa

Quais aspectos positivos você destacaria de sua AP?

Texto de resposta longa

Após a seção 2 Continuar para a próxima seção

Seção 3 de 3

Avaliando a AP

Descrição (opcional)

Atribua uma nota (de 1 a 5), considerando a utilização de Arquiteturas Pedagógicas para o processo ensino e aprendizagem em suas aulas.

1 - Ruim

2 - Regular

3 - Bom

4 - Muito bom

5 - Ótimo

Favor justificar sua nota acima.

Texto de resposta longa

Se fosse disponibilizado um Aplicativo com um protótipo de AP no qual todos os aspectos (Organizacionais, Conteúdo, Metodológicos e Tecnológicos) fossem inseridos automaticamente de acordo com o Componente Curricular/ano de ensino/Unidade Temática/Competência, você aplicaria essa Estratégia Pedagógica em suas aulas? *

- Sim
- Não
- Talvez

Queremos saber sua sugestão em relação ao que deveria contemplar em um aplicativo para protótipo de AP.

Texto de resposta longa
.....

Por fim, utilize este espaço para descrever críticas, sugestões, elogios, agradecimentos, ou o que você desejar. Queremos saber suas percepções sobre a aplicação de uma AP em sala de aula. *

Texto de resposta longa
.....

APÊNDICE D – Questionário avaliativo do curso

Questionário Final do Curso - ARQUITETURAS PEDAGÓGICAS: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

Oi Professor!

Você chegou ao final do curso.
Parabéns!

Sua participação nesse questionário é muito importante para verificarmos se o objetivo do curso foi alcançado.

O questionário possui algumas questões com valores de 1 a 5, que correspondem:

- 1 - Muito pouco ou ruim
- 2 - Pouco ou regular
- 3 - Bom
- 4 - Muito bom
- 5 - Ótimo

Vamos responder o Questionário Final?

Lembramos que o certificado será liberado após a realização de todos os módulos. Para controle dos cursistas que receberão o certificado, favor deixar registrado seu nome. *

Texto de resposta curta

Atribua uma nota a este curso considerando em como ele contribuiu para você. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua uma nota a você considerando seu interesse e empenho neste curso. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua um nota ao suporte dado a você ao longo do curso. Considere todas as formas de comunicação. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua uma nota considerando o conteúdo deste curso. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua uma nota considerando as atividades propostas deste curso. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua uma nota considerando os Recursos de TDICs apresentados ao longo do curso. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua uma nota considerando como era a sua percepção sobre uso das tecnologias no seu planejamento escolar antes do curso. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua uma nota considerando se sua percepção mudou para uso das tecnologias na educação * após o curso.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Atribua uma nota considerando a utilização de Arquiteturas Pedagógicas para o processo Ensino-aprendizagem.

- 1 ×
- 2 ×
- 3 ×
- 4 ×
- 5 ×
- Adicionar opção ou [adicionar "Outro"](#)

  Obrigatória 

Atribua uma nota considerando a utilização de Arquiteturas Pedagógicas para o processo Ensino-aprendizagem em suas aulas. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Por fim, utilize este espaço para descrever críticas, sugestões, elogios, agradecimentos, ou o que você desejar. Queremos saber suas percepções sobre este curso. *

Texto de resposta longa

.....

APÊNDICE E – Protótipo de uma AP



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

Título da AP

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|---|-------------------------|
| Unidade Escolar: | |
| Unidade Temática: | |
| Competência / Habilidade: | |
| Componente Curricular: | Turma: |
| Professor(a): | Nº de Alunos: |
| Carga Horária: | Modelo: |
| Período de Execução: | Espaço de Aprendizagem: |
| Objetivo: | Atividades: |
| CONTEÚDO | |
| Conteúdo: | Apresentação: |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| Atividades: | Avaliação: |
| Procedimento: (Descrever a execução do que será realizado) | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| | |

**ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), CAAE
42595321.5.0000.0121**

1/1



Universidade Federal de Santa Catarina - Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa de mestrado intitulada “ARQUITETURA PEDAGÓGICA: ESTRATÉGIAS, ESTRUTURAS E FERRAMENTAS PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO” / QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS DE PESQUISA AOS PROFESSORES” – CAAE 42595321.5.0000.0121. O estudo investiga questões relacionadas à abordagem pedagógica com o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, com o objetivo de desenvolver uma recomendação metodológica para aplicação de Arquitetura Pedagógica que proporcione a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Ciências, nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Para tanto, solicitamos a sua autorização para que colabore com esta pesquisa por meio do preenchimento de um questionário em formato digital com perguntas relacionadas às TIC usadas por você nas atividades escolares.

Esse documento foi elaborado em duas vias, rubricadas e assinadas pelo convidado a participar da pesquisa, ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável.

Riscos e desconfortos: No decorrer da pesquisa você poderá sentir-se aborrecido, com eventuais desconfortos e constrangimentos, e se necessário terá acompanhamento e assistência de acordo com a Resolução 510/16 art. 17 inc. V. Alguns questionamentos podem evocar memórias e mobilizar sentimentos nem sempre agradáveis.

Benefícios: A sua participação é voluntária e não trará qualquer benefício direto, porém você estará contribuindo para a produção do conhecimento científico e, se desejar, será um cursista na formação que a pesquisadora irá realizar sobre AP. Caso de alguma maneira, você se mobilize com algum aspecto referente à realização dessa atividade os pesquisadores se responsabilizam pelo encaminhamento necessário e imediato a algum serviço de psicologia, arcando com seus eventuais custos.

Direitos do participante: Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, sem sofrer nenhum prejuízo e tem o direito de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Para tanto, basta entrar em contato com as pesquisadoras.

Compensação financeira: Você será ressarcido por eventuais despesas e indenizado por eventuais danos, devidamente comprovados da pesquisa.

Confidencialidade: Os resultados desta pesquisa poderão ser publicados em revistas científicas ou apresentados em congressos profissionais, sem que sua identidade seja revelada, mas a quebra de sigilo não intencionalmente pode acontecer.

Os dados coletados: serão arquivados na sala da orientadora, localizada na rua Pedro João Pereira, 150 CEP 88.905-120 - Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde/ UFSC-Mato Alto- Araranguá – SC. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPESH - Universidade Federal de Santa Catarina. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Está localizado Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. CEP 88.040-400, Contato: (48) 3721-6094, cep.propesq@contato.ufsc.br.

Os procedimentos previstos no presente documento obedecem aos critérios exigidos pelas Resoluções 466/12 e 510/16, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e recomendações dadas a este CEP pela própria Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP); e as pesquisadoras cumprirão com o que estas resoluções trazem.

Eu compreendo os direitos apresentados aqui e aceito participar da pesquisa. E recebi uma cópia assinada deste formulário de consentimento.

Assinatura do professor(a)

Assinatura da pesquisadora

Nome completo: _____

Data nascimento: ____/____/____

Data da pesquisa: ____/____/____

Pesquisadora responsável: Maria Helena Machado Sorato - Telefone: (48) 999648626 - E-mail helena.machado.44@gmail.com - Endereço Profissional: Rua Joaquim Mendes, s/n-Bairro Aurora – Içara – SC - CEP. 88820000.

Orientadora: Prof.ª. Patricia Jantsch Fiuza, Dr.ª - E-mail: pifuza@yahoo.com.br e coorientadora Prof.ª Graziela Fátima Giacomazzo, Dr.ª - E-mail: gfa@unesc.net

**ANEXO B – Declaração da instituição de coordenadoria regional de educação –
Criciúma**

DECLARAÇÃO

Coordenadoria Regional de Educação – Criciúma

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição de COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO – CRICIÚMA, tomei conhecimento do projeto de pesquisa: intitulada “ARQUITETURA PEDAGÓGICA: ESTRATÉGIAS, ESTRUTURAS E FERRAMENTAS PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO” / QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS DE PESQUISA AOS PROFESSORES” – CAAE 42595321.5.0000.0121, sob responsabilidade de MARIA HELENA MACHADO SORATO e cumprirei os termos da Resolução CNS 510/16 e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Criciúma, 04/03/2021

ASSINATURA:

Ofício Criciúma, Agência de Educação
Gerente de Educação
20ª GERED/Criciúma, SC

NOME : Ranise Cristine Agostinho de Silve Guimarães

CARGO: Coordenadora de Educação

CARIMBO DO/A RESPONSÁVEL

ANEXO C – Arquitetura Pedagógica construída pelo cursista



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

Principais aplicações do eletromagnetismo

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|--|---|
| Unidade Escolar: XXXXXXXXXXXXX | |
| Unidade Temática: Campo magnético e Radiações | |
| Competência / Habilidade: Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis. | |
| Componente Curricular: Física | Turma: 3001 |
| Professor(a): 01 - CN | Nº de Alunos: 6 |
| Carga Horária: 4 aulas | Modelo: tempo escola |
| Período de Execução: 2º semestre | Espaço de Aprendizagem: Sala de aula, laboratório de informática |
| Objetivo: investigar os principais aparelhos que utilizam o eletromagnetismo | Atividades: Leitura de material referente ao assunto, vídeos, reportagens, atividades |
| CONTEÚDO | |
| Conteúdo: Campo magnético Eletromagnetismo Radiações eletromagnéticas. | Apresentação: Vídeos Apresentação Material alternativo |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| Atividades: Individual – escolher um equipamento que utiliza eletromagnetismo, como principal meio de funcionamento. Coletiva – apresentar ao restante da turma o equipamento escolhido, explicando sucintamente o seu funcionamento. | Avaliação: Formativa/Cumulativa |
| Procedimento: - Apresentar aos alunos o assunto, passando o vídeo: Magnetismo – Maravilhas Modernas; - Realizar discussões; - Aplicar atividade individual previamente preparada; - Avaliação (formativa / cumulativa). | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| https://www.neodimio.com/documentario-com-historia-e-informacoes-sobre-os-imas/ | |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

PROTÓTIPO - ARQUITETURA PEDAGÓGICA

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|--|--|
| Unidade Escolar: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | |
| Unidade Temática: Vida e evolução. | |
| Competência / Habilidade: Comparar as idéias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas idéias e sua importância para explicar a diversidade biológica. Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes do processo reprodutivo. | |
| Componente Curricular: Ciências. | Turma: 901. |
| Professor(a): 02 - CN | Nº de Alunos: 24 alunos. |
| Carga Horária: 180 minutos. | Modelo: Presencial. |
| Período de Execução: Matutino. | Espaço de Aprendizagem: Sala de aula e laboratório de informática. |
| Objetivo: Pesquisar as teorias evolucionistas de Lamarck e Darwin, discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural, abordar a origem da vida. | Atividades: Pesquisa na internet, leitura dos textos, elaboração de trabalho escrito ou digitado, elaboração da apresentação no power point, resolver tarefas. |
| CONTEUDO | |
| Conteúdo: Teorias evolucionistas de Lamarck e Darwin, evidências da evolução, a origem da vida. | Apresentação: Material de leitura. |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| Atividades: Pesquisa em sites educacionais dos conteúdos respectivamente destinados a cada equipe. Leitura dos textos pesquisados. Elaboração e entrega do trabalho escrito ou digitado. Elaboração da apresentação no power point e envio para o professor. | Avaliação: Participação nas atividades propostas (pesquisa, leitura, elaboração e envio do trabalho, apresentação e atividade presencial). |
| Apresentação na lousa digital do trabalho. Resolução de exercícios no laboratório de informática através do site kahoot. | |
| Procedimento: -Os educandos foram divididos em pequenos grupos sendo que cada equipe ficou com seu respectivo tema. -Foram realizadas pesquisas em sites educacionais e posterior leitura dos textos. -Elaboração e entrega do trabalho escrito ou digitado. -Elaboração da apresentação no power point e envio para o professor. -Apresentação dos trabalhos utilizando a lousa digital. -Resolução de exercícios pelo kahoot no laboratório de informática de todo conteúdo estudado. | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| Sites educacionais para pesquisa. Aplicativo power point e word baixados no celular para elaboração dos trabalhos. WhatsApp para envio de atividades. Lousa digital para as apresentações. | |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

DESVENDANDO O SOM

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|---|--|
| Unidade Escolar: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | |
| Unidade Temática: Matéria e Energia | |
| Competência / Habilidade: (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. | |
| Componente Curricular: Física | Turma: 1ª série do Ensino Médio (1003) |
| Professor(a): 10 – CN e 11 - CN | Nº de Alunos: 20 |
| Carga Horária: 120 minutos | Modelo: Tempo escola |
| Período de Execução: 14 a 24/09 | Espaço de Aprendizagem: Sala de aula, laboratório de informática, laboratório de ciências. |
| Objetivo: Identificar características e diferenças entre ondas eletromagnéticas e ondas mecânicas, bem como e reconhecer os eventos históricos e sua utilização no cotidiano. | Atividades: Leitura de materiais / assistir vídeos / interações / experimentos / resolver tarefas. |
| CONTEUDO | |
| Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> • Conceito e tipos de ondas • Os mecanismos de transmissão e de captação das ondas de rádio • Como funciona uma emissora de rádio | Apresentação: <ul style="list-style-type: none"> • Vídeos • Slides • Materiais de leitura • Experimentação |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| Atividades: <ul style="list-style-type: none"> • Individual: <ul style="list-style-type: none"> - Leitura de texto (ondas, assistir vídeos). • Coletiva <ul style="list-style-type: none"> - Debates - Experimentação - Discussões de temáticas | Avaliação: <ul style="list-style-type: none"> • Formativa / cumulativa: Participação nas atividades propostas (leituras, atividades presenciais, experimentação) |
| Procedimento: <ul style="list-style-type: none"> - Apresentar aos alunos o assunto e levantar as seguintes questões (professor deverá preparar os questionamentos antecipadamente para que os alunos reflitam sobre quanto o conceito de ondas está presente diariamente em nossas vidas, como, as ondas de rádio, ondas de TV, micro-ondas, sons, ondas aquáticas, ondas em cordas etc.): Em que situações utilizamos de diferentes tipos de ondas e com quais finalidades? Que tipos de ondas são captadas por pessoas e animais? Por que há diferença entre o relâmpago e o trovão? Você sabe como funciona o rádio? - Realizar discussões; - Apresentar os conteúdos aos alunos (utilizar tela de projeção interativa/ lousa digital / TV); - Realizar pesquisas e assistir vídeos na sala de informática (vídeo 1, 2 e 3); - Desenvolver experimentos (dividir grupos por alimento) no laboratório de ciências / sala de aula 01 – Propagação do som: Aparelho de rádio portátil, caixas de papelão, fita adesiva (Oriente os alunos indicados que sintetizem o aparelho em uma estação com boa qualidade de recepção pelo aparelho. Peça que, ao colocarem o aparelho dentro da primeira caixa, se certifiquem que seu volume esteja sendo ouvido em toda a sala. Após colocarem o aparelho dentro da primeira caixa e lacram a mesma com a fita adesiva; peça que observem as seguintes questões: O aparelho continua captando as ondas da emissora? Foi notada alguma diferença na qualidade de recepção dessas ondas? O que houve com a intensidade do som emitido pelo aparelho? Repita as questões quando a primeira caixa for colocada dentro da segunda e lacrada com a fita adesiva) 02 – Telefone: Barbante de algodão, copos plásticos e tesoura (orientar os alunos quanto a utilização do equipamento, peça que um estudante fique na sala e o em ambiente diferente, em que um não veja o outro e que a única comunicação seja por meio do telefone de copos. Peça que eles testem o telefone de copos com o barbante bem esticado e, depois, com ele um pouco frouxo e que observem como se dá a propagação do som pelo barbante em cada situação. - Produzir relatórios dos experimentos (atividade em grupo); - Aplicar atividade individual previamente preparada; - Avaliação (formativa / cumulativa) | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sites educacionais 1- https://youtu.be/G_c2JaYA0HM 2- https://youtu.be/tPcmKtbVRQ 3- https://youtu.be/C3plw7aPzrI • Mídias com som, imagem, vídeo e texto • Computadores (laboratório de informática) • BYOD | |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicação no ensino presencial e híbrido

PROTÓTIPO - ARQUITETURA PEDAGÓGICA

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|--|---|
| Unidade Escolar: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | |
| Unidade Temática: Biodiversidade e Universo - Reprodução, hereditariedade e variabilidade genética | |
| Competência / Habilidade: • (EM13CNT203) - Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). ² | |
| Componente Curricular: Biologia | Turma: 3º ano - 301 |
| Professor(a): 12 - CN | Nº de Alunos: 15 |
| Carga Horária: 4 aulas | Modelo: Presencial |
| Período de Execução: 27/09 a 04/10 | Espaço de Aprendizagem: Sala de aula, laboratório de informática |
| Objetivo: Estudar as formas de herança genética relacionadas aos cromossomos sexuais e as principais síndromes atribuídas a distúrbios genéticos. | Atividades: Pesquisa dos temas em sites educacionais, produção de slides com os explicações das equipes para apresentação aos demais colegas. |
| CONTEÚDO | |
| Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> • Herança do sexo na espécie humana (Daltonismo e Hemofilia); • Herança ligada ao sexo; • Herança influenciada pelo sexo; • Síndrome de Klinefelter e Turner; • Síndrome de Down | Apresentação: <ul style="list-style-type: none"> • Slides; • Pesquisa. |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| Atividades: <ul style="list-style-type: none"> • Em grupos: Pesquisa – Resumo – preparação de slides Individual: - Apresentação do resumo para demais colegas | Avaliação: Formativa / cumulativa: Participação nas atividades propostas (pesquisa, preparação dos slides, apresentação do resumo) |
| Procedimento: <ul style="list-style-type: none"> - Divisão em sala de aula das equipes e dos temas para a realização das pesquisas; - Orientação na sala de informática da forma de construção dos slides a serem apresentados; - Realização de pesquisa pelas equipes na sala de informática; - Realização de resumos explicativos individuais da pesquisa realizada; - Preparação de slides pelas equipes para apresentação aos colegas; - Apresentação dos slides com explicação dos resumos realizados pelos alunos de cada equipe; - Avaliação (formativa / cumulativa) | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sites educacionais: 1- https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Genetica/herancaesexo.php 2- https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/heranca-ligada-ao-sexo 3- https://www.tuasaude.com/sindrome-de-klinefelter/ 4- http://www.movimentodown.org.br/sindrome-de-down/o-que-e/ 5- • Mídias com som, imagem, vídeo e texto • Computadores (laboratório de informática) | |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

MODELO DE ARQUITETURA PEDAGÓGICA

Usinas de geração de energia elétrica

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|---|--|
| Unidade Escolar: | |
| Unidade Temática: Matéria e Energia | |
| Competência / Habilidade: (EF08CI06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola. | |
| Componente Curricular: Ciências | Turma: 8º ano (801) |
| Professor(a): | Nº de Alunos: 16 alunos |
| Carga Horária: 270 minutos | Modelo: Tempo escola |
| Período de Execução: 02 a 09 de setembro | Espaço de Aprendizagem: Sala de aula, sala informatizada e casa. |
| Objetivo: Conhecer as diversas fontes de energia elétrica, suas características, vantagens e desvantagens com relação a impactos ambientais, custos e viabilidade. | Atividades: Leitura de materiais / assistir vídeos / pesquisa / produção de materiais/ interações / resolver tarefas. |
| CONTEÚDO | |

| | |
|--|--|
| Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fontes de energia ▪ Tipos de Usinas geradoras de energia elétrica e seus impactos ▪ Sustentabilidade ambiental e social, com condição de melhoria da qualidade de vida dos seres vivos no planeta Terra | Apresentação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vídeos ▪ Slides ▪ Materiais de leitura (livro didático) ▪ Experimentação/simulação |
|--|--|

| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
|--|---|
| <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individual: tarefa (metodologia sala de aula invertida) - ler texto em casa do livro didático; - pesquisar uma das fontes geradoras de energia (a escolher). • Coletiva - Debate sobre o texto lido; - Em duplas, organização do material pesquisado sobre uma das fontes geradoras de energia; - Em duplas, planejar e elaborar material para apresentação (maquetes, slides, desenhos, cartazes, etc.); - Discussão sobre os impactos socioambientais das fontes produtoras de energia; - Vídeos: Energia Formas e Transformações; Como funciona uma usina hidrelétrica?; - Simulador: simulação de diferentes tipos de transformação de energia. | <p>Avaliação:</p> <p>Formativa / cumulativa: Participação nas atividades propostas (leituras, pesquisa, apresentação, discussão)</p> |
| <p>Procedimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentar aos alunos o assunto e levantar as seguintes questões: Você sabe como a energia elétrica é produzida? O que você sabe sobre usinas de produção de energia? Será que a produção de energia só gera benefícios? - Leitura do material do livro didático (metodologia sala de aula invertida); - Realizar discussões; - Realizar pesquisas e organização as informações e apresentações; - Apresentação das pesquisas: projeção de slides, demonstração de ilustrações e esquemas, explanação; - Realização de discussões; - Assistir vídeos na sala informatizada; - Na sala informatizada, apresentar o simulador que mostra diferentes tipos de transformação de energia; interação dos estudantes com o simulador; - Aplicar atividade individual previamente preparada; - Avaliação (formativa / cumulativa) | |

| ASPECTOS TECNOLÓGICOS |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Simulador: PHET – simulações interativas, disponível em https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/energy-forms-and-changes • Sites educacionais: https://brasilecola.uol.com.br/fisica/usinas-eletricidade; https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/usinas-eletricas.htm; Energia Formas e Transformações: disponível em https://www.youtube.com/watch?v=CgVAfiwGALw; Como funciona uma usina hidrelétrica? Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=iYPMZamqSH4. • Mídias com som, imagem, vídeo e texto; • Computador. |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

PROTÓTIPO - ARQUITETURA PEDAGÓGICA

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|--|--|
| Unidade Escolar: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | |
| Unidade Temática: ESTRUTURA DA CÉLULA | |
| <p>Competência / Habilidade: (EF08CI05) EXPLICAR A ORGANIZAÇÃO BÁSICA DAS CÉLULAS E SEU PAPEL COMO UNIDADE E FUNCIONAL DOS SERES VIVOS.</p> <p>(EF08CI08) CONCLUIR, COM BASE NA ANÁLISE DE ILUSTRAÇÕES E/OU MODELOS (FÍSICOS OU DIGITAIS), QUE OS ORGANISMOS SÃO UM COMPLEXO ARRANJO DE SISTEMAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO</p> | |
| Componente Curricular: CIÊNCIAS | Turma: 6º ANO 61 |
| Professor(a): 15 - CN | Nº de Alunos: 34 ALUNOS |
| Carga Horária: 180min | Modelo: |
| Período de Execução: 10/09 A 17/09 | Espaço de Aprendizagem: SALA DE AULA, LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA E REMOTO(CASA) |
| Objetivo: RECONHECER A CÉLULA COMO UNIDADE BÁSICA ESTRUTURAL E FUNCIONAL DOS SERES VIVOS; IDENTIFICAR A ESTRUTURA BÁSICA DAS CÉLULAS; DISTINGUIR OS PRINCIPAIS TIPOS DE CÉLULAS. | Atividades: LEITURA DO MATERIAL; APOSTILA INTEGRADA; ASSISTIR VÍDEOS; INTERAÇÕES; RESOLVER TAREFAS. |
| CONTEÚDO | |
| <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ORGANIZAÇÃO BÁSICA DAS CÉLULAS E SEU PAPEL COMO UNIDADE E FUNCIONAL DOS SERES VIVOS. • ORGANISMOS: UM COMPLEXO ARRANJO DE SISTEMAS COM | <p>Apresentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VÍDEOS • MATERIAIS PARA LEITURA • ATIVIDADES DE RESOLUÇÃO NA APOSTILA. |

| | |
|--|--|
| <p>DIFERENTES NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO.</p> | |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • APRESENTAR UM SLIDE PARA OS ALUNOS COM IMAGENS DE ANIMAIS <p>As imagens tem como objetivo fazer com que os alunos recordem como existem diversas características distintas entre os seres vivos que conhecemos. Após essa percepção, O professor levou os estudantes ao próximo passo da análise e enfatize que, mesmo havendo grandes diferenças de formas, tamanhos e outras características, todos os seres vivos possuem necessidades em comum para se manterem vivos. Solicitando a professora que aproveite esse momento para questionar os alunos sobre quais seriam essas necessidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIVIDIR A TURMA EM GRUPOS <p>Pedir para que cada grupo, de forma ordenada, apresentar para a turma o que idealizou depois da pesquisa na sala informatizada: o desenho, os elementos presentes e a relação desses elementos com as necessidades básicas de sobrevivência.</p> <p>Em seguida, apresentar o conceito de célula, dando destaque ao fato de que a célula é a unidade básica estrutural (dá estrutura ao corpo dos seres vivos) e funcional (contém em seu interior todos os elementos necessários para realizar as funções vitais). Nesse momento, é de grande importância relacionar o que foi produzido pelos alunos com a estrutura da célula em si e com os elementos que a constitui. Essa é uma aula introdutória para o estudo das células e da organização estrutural e funcional dos seres vivos. Em aulas posteriores, a temática será aprofundada.</p> <p>Por fim, será utilizado o ser vivo primordial</p> | <p>Avaliação: Formativa / cumulativa: Participação nas atividades propostas (leituras, atividades presenciais e remotas).</p> <p>Preparação de maquetes.</p> |
| <p>como exemplo para mostrar os componentes básicos presentes em todos os tipos de células, salientando que mesmo na atualidade existem seres vivos bastantes semelhantes a ele (organismos procariontes). A partir do ser vivo primordial, exponha aos alunos que ele representa o ancestral de todos os seres vivos e que dele derivaram tipos de células mais complexas (células eucariontes). As imagens presentes no slide servem como ferramenta de auxílio para apresentar os tipos diferentes de células e seus componentes.</p> | |
| <p>Procedimento: (Descrever a execução do que será realizado)</p> | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> *ZOOM -MEET *WHATSAPP – ENVIO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS • *SITES Vídeo sobre a escala das células: https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/modal/v/scale-of-cells • Vídeo sobre a Teoria celular: https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/modal/v/cell-theory • Vídeo sobre os principais tipos de células: https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/modal/v/prokaryotic-and-eukaryotic-cells • Vídeo sobre a origem da vida na Terra (importante para a etapa da aula em que o ser vivo primordial será discutido): https://pt.khanacademy.org/science/biology/history-of-life-on-earth/modal/v/beginnings-of-life • Texto sobre a introdução ao estudo das células: https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/modal/a/intro-to-cells • Texto sobre as células procariontes: https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/modal/a/prokaryotic-cells • Texto sobre as células eucariontes: https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/modal/a/intro-to-eukaryotic-cells • Texto sobre a membrana plasmática e o citoplasma: https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/modal/a/plasma-membrane-and-cytoplasm *COMPUTADORES – SALA INFORMATIZADA | |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

PROTÓTIPO - ARQUITETURA PEDAGÓGICA

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|--|---|
| Unidade Escolar: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | |
| Unidade Temática: SCHOOL SUBJECT AND OBJECT | |
| Competência / Habilidade: (EF06LI11) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na língua inglesa. (EF06LI17) Construir repertório lexical relativo a temas familiares (escola, família, rotina diária, atividades de lazer, esportes, entre outros). (EF06LI18) Reconhecer semelhanças e diferenças na pronúncia de palavras da língua inglesa e da língua materna e/ou outras línguas conhecidas. | |
| Componente Curricular: LÍNGUA INGLESA | Turma: 6º ANO (601) |
| Professor(a): 01- OA e 10 - OA | Nº de Alunos: 24 ALUNOS |
| Carga Horária: 225 MINUTOS | Modelo: TEMPO ESCOLA / TEMPO CASA |
| Período de Execução: 5 AULAS | Espaço de Aprendizagem: SALA DE AULA E CASA |
| Objetivo: AMPLIAR E TREINAR O VOCABULÁRIO REFERENTE AOS MATERIAIS E OBJETOS ESCOLARES EM INGLÊS. | Atividades: LEITURA DOS MATERIAIS ESCOLARES EM INGLÊS / INTERAÇÕES / RESOLVER ATIVIDADES / JOGAR ONLINE. |
| CONTEÚDO | |
| Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> LISTA DE MATERIAIS E OBJETOS ESCOLARES EM PORTUGUÊS E TRADUÇÃO PARA O INGLÊS. | Apresentação: <ul style="list-style-type: none"> MATERIAIS PARA LEITURA E ATIVIDADES. |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| Atividades: <ul style="list-style-type: none"> INDIVIDUAL: LEITURA E PRONÚNCIA DE CADA MATERIAL OU OBJETO ESCOLAR ESTUDADO; | Avaliação: <ul style="list-style-type: none"> FORMATIVA / CUMULATIVA: PARTICIPAÇÃO NAS ATIVIDADES PROPOSTAS EM SALA DE AULA E ENVIO DE |
| <ul style="list-style-type: none"> REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES/TAREFAS SOBRE O ASSUNTO; PARTICIPAÇÃO EM UM JOGO ONLINE CRIADO PARA AMPLIAR O VOCABULÁRIO E MELHORAR A PRONÚNCIA. | UM PRINT OU VIDEO REALIZANDO O JOGO ONLINE. |
| Procedimento: <ul style="list-style-type: none"> APRESENTAÇÃO, POR MEIO DE XEROX, DOS MATERIAIS E OBJETOS ESCOLARES EM PORTUGUÊS E EM INGLÊS; REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES COPIADAS DO QUADRO PARA O CADERNO E, TAMBÉM XEROCADAS, SOBRE O ASSUNTO; CRIAÇÃO DE UM JOGO ONLINE PELA PROFESSORA SANDRA BEHENCK SCHWANCK COM O INTUITO DE AMPLIAR AINDA MAIS O VOCABULÁRIO E TREINAR A PRONÚNCIA; APRESENTAÇÃO, EM SALA DE AULA, DO JOGO PELA PROFESSORA CAMILA SELAU BITTENCOURT PARA A TURMA; REALIZAÇÃO DO JOGO PELOS ALUNOS, EM CASA, POR MEIO DO CELULAR, COMPUTADORES OU TABLETS; ENVIO DE PRINTS OU VIDEOS DO ALUNO JOGANDO. | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> WHATSAPP LINKS PARA JOGAR: https://quizlet.com/_a3769j?x=1qqt&i=1bqbir ; https://quizlet.com/_aa81wh?x=1jqt&i=1bqbir USO, EM CASA, DE CELULARES, TABLETS E COMPUTADORES PARA REALIZAÇÃO DOS JOGOS. | |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Mídia e Conhecimento (Labmídia)
Campus Araranguá

ARQUITETURA PEDAGÓGICA: Sua aplicabilidade no ensino presencial e híbrido

COMO SER UM EMPREENDEDOR

| ASPECTOS ORGANIZACIONAIS | |
|--|---|
| Unidade Escolar: | |
| Unidade Temática: COMO SER UM EMPREENDEDOR | |
| Competência / Habilidade: EF07CI09; EF07CI11; EF09CI12; EF09CI13; EF06GE07; EF06GE11 | |
| Componente Curricular: SOCIOLOGIA | Turma: 2002 |
| Professor(a): 03 - OA | Nº de Alunos:10 |
| Carga Horária: 10HR | Modelo: TEMPO ESCOLA |
| Período de Execução:01/08 AO 30/08 | Espaço de Aprendizagem: SALA DE ARTE, LABORATORIO DE INFORMÁTICA E PATIO DA ESCOLA. |
| Objetivo: COMPREENDER OS DESAFIOS DO EMPREENDEDORISMO NOS DIAS ATUAIS | Atividades: ELEBORAÇÃO DE SLIDER, E CONSTRUÇÃO DO PRODUTO COMERCIALIZADO. |
| CONTEUDO | |
| Conteúdo: SISTEMA CAPITALISTA | Apresentação: SLIDES VIDEOS MATERIAIS ALTERNATIVOS |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | |
| Atividades: COLETIVA APRESENTAÇÃO EM GRUPO ATIVIDADE TEMPO ESCOLA | Avaliação: PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM NO DECORRER DO PROJETO. |
| Procedimento: -DEFINIR PROJETO COM A TURMA. -VERIFICAR CONCEITO DE EMPREENDEDOR (COMO MONTAR UMA EMPRESA, ÁREA DE | |
| BRANGÊNCIA, ESQUEMA, FATURAMENTO E VENDA) -PESQUISAR E CRIAR PROTOTIPO DE UMA EMPRESA; -APRESENTAR EMPRESA EM GRUPO; -IMPLANTAR UM NEGOCIA SUSTENTÁVEL (EMPRESA) PARA A TURMA (CAMINHA DE CACHORROS COM MATERIAIS RECICLAVEIS) -TRABALHAR OS PROCESSOS DE NEGÓCIOS (CUSTO COMPRA DE MATERIAL, USO DE RECICLADOS, MARKETING DE VENDAS). -PRODUZIR O PRODUTO. -VENDER O PRODUTO. -TIRAR OS CUSTOS. -APLICAR O LUCRO. | |
| ASPECTOS TECNOLÓGICOS | |
| WhatsApp (envio de atividades) Aplicativos(QUIK) Mídias com som, imagem, vídeo e texto | |

