



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Patrícia Marasca Fucks

Didática e Ensino com apoio da Linguagem Gráfico-Visual para alunos cegos:
obstáculos na prática docente universitária e sua superação

Chapecó
2019

Patrícia Marasca Fucks

Didática e ensino com apoio da Linguagem Gráfico-Visual para alunos cegos:
obstáculos na prática docente universitária e sua superação

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutora em Educação Científica e Tecnológica.
Orientador: Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho
Coorientadora: Profa. Dra. Anelise Maria Regiani

Chapecó

2019

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

Fucks, Patricia Marasca

Didática e Ensino com apoio da Linguagem Gráfico-Visual
para alunos cegos : obstáculos na prática docente
universitária e sua superação / Patricia Marasca Fucks ;
orientador, José de Pinho Alves Filho, coorientadora,
Anelise Maria Regiani, 2019.

293 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas,
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica,
Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Educação
Inclusiva. 3. Representação Gráfico-Espacial. 4. Prática
Docente Universitária. 5. Didática. I. Alves Filho, José
de Pinho. II. Regiani, Anelise Maria. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Tecnológica. IV. Título.

Patrícia Marasca Fucks

Didática e ensino com apoio da Linguagem Gráfico-Visual para alunos cegos:
obstáculos na prática docente universitária e sua superação

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

Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho (Orientador)
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Anelise Maria Regiani (Coorientadora)
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Ruth Emília Nogueira (Examinadora)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Ilton Benoni da Silva (Examinador)
Universidade Federal da Fronteira Sul

Profa. Dra. Daiana Zanelato dos Anjos (Examinadora)
Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina

Profa. Dra. Bárbara Grace Tobaldini de Lima (Examinadora Suplente)
Universidade Federal da Fronteira Sul

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutora em Educação Científica e Tecnológica.

Prof^a. Dra. Cláudia Regina Flores
Coordenadora do Programa

Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho
Orientador

Chapecó, 11 de dezembro de 2019.

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Aneli e Luiz Carlos (*in memoriam*), demais familiares e ao meu namorado, Diego dos Santos Borba, que acompanharam de perto essa minha caminhada formativa, ...por suas incansáveis palavras de incentivo, por seu terno carinho e acolhimento, possibilitando momentos de convívio no transcurso desse meu processo formativo.

Também é dedicado aos colegas docentes e demais profissionais do Magistério Superior que, sensivelmente envolvidos com a inclusão das pessoas com deficiência visual na Universidade, desempenham seu papel nas interações com os alunos e os conhecimentos, ...por sua empatia com as questões emergentes que permeiam esse contexto e sua persistência no alcance de tais propósitos.

AGRADECIMENTOS

Muitos contribuíram para que fossem alcançados os resultados ora apresentados neste trabalho, cabendo sinceros agradecimentos:

... a Deus, por intercessão de Nossa Senhora de Guadalupe, por sua proteção e graças alcançadas, na condução desta jornada.

... aos meus amados pais, familiares e amigos do convívio mais próximo e ao meu namorado, por seu carinho e atenção, suas palavras ternas e de alento nos momentos difíceis, apoiando as minhas escolhas.

... ao meu orientador, Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho, pelos imprescindíveis ensinamentos na didática, na epistemologia e na pesquisa da temática da inclusão em intersecção com a Educação Científica e Tecnológica, pela sua compreensão e disponibilidade para orientar-me, pela paciência para acompanhar meu processo formativo no doutorado e no desenrolar do trabalho.

... à minha coorientadora, Profa. Dra. Anelise Maria Regiani e, especialmente, aos estimados docentes avaliadores que participaram da banca examinadora, pelas suas contribuições ao direcionamento das discussões sobre a pesquisa científica desenvolvida e as narrativas das práticas do ensino, na perspectiva da inclusão do aluno cego nos processos educacionais da Universidade.

...às amadas professoras Carmen Maria Marasca e Dra. Eliane de Lourdes Felden que, a qualquer tempo, colocaram-se à disposição para dialogar, dando incentivos e apontando caminhos para fazer avançar a redação do texto.

...aos docentes da UFFS que aceitaram participar voluntariamente desta pesquisa e, especialmente, à acolhedora receptividade e empatia dos colegas do Curso de Agronomia do Campus Cerro Largo/RS, por sua inestimável contribuição ao estudo a partir dos seus relatos.

...aos coordenadores dos Cursos de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária e de Agronomia, aos meus alunos em formação ou que já concluíram esses cursos e, sobretudo, à aprendizagens oportunizadas pelos diálogos com Douglas Utzig, por sua compreensão ao trabalho que estava sendo desenvolvido no período de 2015-2019, em que transcorreu o meu processo formativo de capacitação docente na UFFS.

...aos colegas dinterianos, aos docentes formadores e colaboradores do Dinter PPGECT UFSC-UFFS, por sua inestimável contribuição à presente pesquisa e ao meu processo formativo.

... aos demais servidores da administração pública federal da UFSC e da UFFS, pelo zelo no cumprimento das suas funções e o indispensável apoio logístico às atividades realizadas nessas instituições.

...ao povo brasileiro que, mediante o pagamento de impostos, financia o estudo de muitos dos seus compatriotas, compreendendo, com maior ou menor profundidade, a importância do trabalho desenvolvido nas Universidades públicas para a Educação profissional e cidadã dos brasileiros.

... ao Estado brasileiro, que proporciona suporte ao ensino de qualidade e viabiliza a manutenção das Universidades públicas, como a UFSC, a UFRGS, a UFSM e a UFFS e, especialmente, às suas instituições financiadoras, como a CAPES, a qual me concedeu bolsa de um ano de pesquisa, entre outras condições de estudo fundamentais ao longo da minha trajetória acadêmica. Assim, de acordo com a Portaria N° 206, de 4/09/2018, e considerando o indicado nos Editais da CAPES, nos Termos de Compromisso de Bolsista, nos regulamentos de bolsas no país, fica expresso que "o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001".

Ao nosso ver, o princípio pedagógico fundamental da atitude objetiva é: *Quem é ensinado deve ensinar*. Quem recebe instrução e não a transmite terá um espírito formado sem dinamismo nem autocrítica (BACHELARD, 1996, p. 300).

RESUMO

Ao abordar os desafios da docência universitária a pesquisa discute a Didática e o Ensino apoiado na Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.) para alunos com e sem deficiência visual, questionando-se: Quais as dificuldades explicitadas pelos docentes no uso da L.G.V. nas suas práticas didáticas com alunos cegos? Objetiva identificar e caracterizar as dificuldades explicitadas pelos docentes universitários no uso da L.G.V. nas práticas educativas com alunos cegos. Possui abordagem quali-quantitativa, desenvolvida a partir das Pesquisas Bibliográfica e de Campo. Abarca variáveis ainda não suficientemente estudadas da inclusão na Educação Superior, elucidadas com a Pesquisa Exploratória delineada como ‘Estudo de Caso’. Mediante aplicação de questionário misto, obteve-se participação de 18,4% da população dos docentes dos seis campi da UFFS. Após análise preliminar desses dados, realizaram-se entrevistas semiestruturadas com 17 docentes do Campus Cerro Largo/RS, analisando-se suas narrativas sobre o processo de ensino-aprendizagem para e com o aluno cego, sucedido de 2013 a 2018. Com a Análise de Conteúdo das respostas identificaram-se dificuldades da prática, caracterizando-as à luz dos Obstáculos de Bachelard, referencial teórico-metodológico da interpretação dos dados. Os resultados foram obtidos e analisados do ponto de vista da elaboração de Categorias Temáticas *a posteriori*. Ponderou-se sobre fatores que repercutem em lacunas no processo formativo dos sujeitos e na atuação docente, como o conhecimento insuficiente e/ou a escassa compreensão quanto aos saberes e recursos da L.G.V., aos modos e às condições adequadas do seu uso, simultâneo e cooperativo a outras linguagens, para viabilizar a inclusão educacional. Na Perspectiva da ‘Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’, as dificuldades à construção dos conhecimentos foram caracterizadas como ‘Cognitivo-conceituais’ (32,3%) e identificadas como ‘obstáculos epistemológicos bachelardianos’, cuja superação suscita a reinterpretação e/ou ruptura de paradigmas e concepções, relativos à deficiência e ao ensino para cegos, com apoio da L.G.V. Nas práticas analisadas, manifestaram-se obstáculos epistemológicos associados ao uso de metáforas, analogias e ideias em comparação; à Experiência Primeira; ao Conhecimento Pragmático; ao Conhecimento Geral e à Libido. Na mediação dos conhecimentos, apoiada na L.G.V., analisaram-se dificuldades nas ‘perspectivas da Concepção e da Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem’, respectivamente categorizadas como ‘Didático-Teórica e Pedagógica’ (36,4%), referente ao Modo de ensinar e ‘Didático-Operacional e Procedimental’ (24,2%), relativa aos Apoios ao ensino. Essas dificuldades, que podem repercutir de forma contraproducente no ensino, foram identificadas como ‘obstáculos didáticos’. A filosofia bachelardiana encontrou profícua aplicação ao Caso em Estudo, enquanto referencial teórico-metodológico e critério para balizar a interpretação e análise das práticas docentes e sinalizar caminhos para compreensão e superação da problemática pesquisada. A exigência da produção de saberes renovados no ensino universitário, como condição para torná-lo inclusivo, demanda esforços conjuntos de docentes e gestores, suscitando olhar para o processo formativo e a experiência de ‘ser’ e ‘estar’ dos docentes.

Palavras-chave: Representação Gráfico-Visual. Educação Inclusiva. Deficiência Visual. Obstáculo Epistemológico. Formação Docente.

ABSTRACT

In addressing the challenges of university teaching this research discusses Didactics and Teaching supported by Graphic-Visual Language (L.G.V.) for students with and without visual impairment, questioning: What are the difficulties reported by professors in the use of L.G.V. in their didactic practices with blind students? It aims to identify and characterize the difficulties reported by university professors in the use of L.G.V. in educational practices with blind students. It has a qualitative and quantitative approach, developed from Bibliographic and Field Research. It covers variables of inclusion in Higher Education not yet sufficiently studied, elucidated with the Exploratory Research designed as 'Case Study'. A participation of 18.4% of the professors' population of the six campuses of UFFS was obtained by applying a mixed questionnaire. After preliminary analysis of these data, semi-structured interviews were conducted with 17 professors of the Cerro Largo campus/RS, analyzing their narratives about the teaching-learning process for and with the blind student, succeeded from 2013 to 2018. The difficulties of the practice were identified with the Content Analysis of the answers, characterizing them based Bachelard obstacles, the theoretical-methodological framework of the data interpretation. The results were obtained and analyzed from the point of view of the elaboration of *posteriori* Thematic Categories. Factors that have repercussions in the formative process of the subjects and in the teaching activity were considered, such as the insufficient Knowledge and/or poor understanding of L.G.V.'s knowledge and resources, of the ways and suitable conditions of its simultaneous and cooperative use with other languages, to enable educational inclusion. In the 'Teaching-Learning Process Conception' Perspective, the difficulties in knowledge construction were characterized as 'Cognitive-conceptual' (32.3%) and identified as 'Bachelardian epistemological obstacles', which overcoming gives rise to the reinterpretation and/or rupture of paradigms and conceptions, related to disability and education for the blind, supported by L.G.V. In the analyzed practices, epistemological obstacles associated with the use of metaphors, analogies and ideas in comparison have emerged to the First Experience; to Pragmatic Knowledge; to General Knowledge and to Libido. In the mediation of knowledge, supported by L.G.V., difficulties were analyzed in the 'perspectives of Conception and Operationalization of the Teaching-Learning Process', respectively categorized as 'Didactic-Theoretical and Pedagogical' (36.4%), referring to the teaching and 'Didactic-Operational and Procedural' (24.2%), related to Teaching Support. These difficulties, which may have counterproductive repercussions in teaching, have been identified as 'didactic obstacles'. The Bachelardian philosophy found a useful application to the Case Study, as a theoretical-methodological framework and criteria to guide the interpretation and analysis of teaching practices and to suggest ways for understanding and solving the research problem. The demand for production of renewed knowledge in the university education, as a condition to make it inclusive, demands joint efforts of professors and managers, demanding to look at the formative process and the experience of 'being' and 'to be' of professors.

Keywords: Graphic-Visual Representation. Inclusive Education. Visual Impairment. Epistemological Obstacle. Faculty Capacitation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Elementos do contexto da inclusão das P.c.D.V. nos processos educacionais da Universidade.....	33
Figura 2 - Aplicação da Estrutura Cronológica da Deficiência (ECD) para a categoria Deficiência Visual	42
Figura 3 - Proporção de P.c.D.V. no Brasil, segundo o nível de instrução	44
Figura 4 - Proporcionalidade de alunos com deficiência na UFFS	46
Figura 5 - Exemplos de utilização de diferentes tipologias de diagramas.....	77
Figura 6 – Aspectos que intervêm na escolha das técnicas de comunicação visual.....	78
Figura 7 – A evolução científica e tecnológica da sociedade influencia os modos de disseminação da informação.....	80
Figura 8 – Aplicações e finalidades do uso da L.G.V.	81
Figura 9 – Estágios nos quais se desenvolve o Desenho.....	82
Figura 10 – A necessária distinção entre um objeto matemático e sua representação	87
Figura 11 – O processo de comunicação da informação	88
Figura 12 – Repensar o ensino a partir dos aspectos Cognitivo-Conceituais e Didático-Teóricos e Pedagógicos	109
Figura 13 – A abordagem epistemológica no processo de construção dos conhecimentos ...	113
Figura 14 – O triângulo didático: sistema ligando os pólos saberes, alunos e docente.....	113
Figura 15 - Comparativo da expressão do conhecimento, como ele se mostrava à ciência até o século XIX e como se achou configurado entre os séc. XIX e XX, com Bachelard.....	114
Figura 16 - Expressão do caráter dual da obra de Bachelard	115
Figura 17 – Expressão do esforço de racionalidade e de construção do epistemólogo.....	116
Figura 18 - Síntese dos três elementos constitutivos da relação didática.....	133
Figura 19 - Síntese dos principais elementos do Contrato Didático	134
Figura 20 - Relações que se estabelecem no Processo de Ensino-Aprendizagem	142
Figura 21 - Triangulação de dados na coleta de evidências	151
Figura 22 – Percentual dos respondentes do questionário em cada campus universitário	156
Figura 23 - Caracterização dos elementos da L.G.V. mais utilizados pelo docente e que foram considerados relevantes `a construção de conhecimentos na sua área do ensino.....	159
Figura 24 - Utilização dos elementos da L.G.V. pelo docente na sua área do ensino.....	159

Figura 25 - Formas de representação da L.G.V. utilizadas no ensino pelos docentes	160
Figura 26 - Representação gráfica e alfanumérica de uma entidade geométrica simples	161
Figura 27 - Domínio docente com relação ao uso da L.G.V. na construção dos conhecimentos	162
Figura 28 - Conhecimento docente sobre os elementos básicos da L.G.V.	165
Figura 29 - Momento da formação em que o docente obteve conhecimentos da L.G.V.	166
Figura 30 - O modo de ‘pensar geometricamente’ e a relação entre distintas linguagens (diferentes registros de representação), no ensino da multiplicação entre frações.....	168
Figura 31 - Momento da formação que o docente considera o mais adequado para promover a apropriação dos conhecimentos sobre a L.G.V. e suas formas de utilização	170
Figura 32 – Momento da formação mais adequado para apropriação da L.G.V. na expectativa dos respondentes.....	171
Figura 33 - Respostas à questão: “Caso a L.G.V. ingresse no(s) seu(s) CCR(s), na sua opinião em quais conteúdo ela está presente e/ou é útil na construção do aprendizado?”	172
Figura 34 - Presença e/ou utilização da L.G.V. na construção do aprendizado nos CCRs	173
Figura 35 – Níveis de categorização na análise das narrativas sobre as dificuldades da prática docente no ensino para o aluno cego	175
Figura 36 – Proporcionalidade das categorias temáticas de dificuldades da prática docente para ensinar, ao aluno cego, os CCRs, com apoio da L.G.V.....	177
Figura 37 - Conhecimento dos respondentes sobre as necessidades educacionais específicas das P.c.D.....	180
Figura 38 – Subcategorias de dificuldades da prática docente para ensinar com apoio da L.G.V.....	182
Figura 39 - Representação do alfabeto no código Braille	201
Figura 40 - Principais recursos didático-pedagógicos utilizados pelos docentes entrevistados para ensinar com apoio da L.G.V. ao aluno com deficiência visual	211
Figura 41 - Formas de representação da L.G.V. com modelagem física (massa de modelar), usadas nas práticas de identificação de lâminas de fungos no microscópio.....	213
Figura 42 - Formas de representação da L.G.V. com objetos tridimensionais, utilizadas no ensino de conteúdos específicos de mineralogia ao aluno com deficiência visual	213

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação entre as questões de acessibilidade identificadas, as barreiras a superar e os respectivos setores responsáveis na IES	62
Quadro 2 - Elementos que fazem parte da sintaxe da linguagem gráfico-visual	73
Quadro 3 - As variadas formas de expressão da L.G.V. utilizados para representação e comunicação	76
Quadro 4 - Expectativa dos resultados obtidos com a apropriação dos conhecimentos em L.G.V.....	84
Quadro 5 - Procedimentos na realização do Questionário	147
Quadro 6 - Caracterização geral das perguntas do Questionário elaborado.....	148
Quadro 7- Procedimentos na realização da Entrevista	150
Quadro 8 - Variáveis a serem utilizadas na análise das narrativas para caracterização das percepções docentes sobre as principais dificuldades ou desafios para ensinar com apoio da L.G.V.....	154
Quadro 9 - Distribuição das frequências com relação à utilidade da L.G.V. ou à sua presença em alguns conteúdos ministrados pelos respondentes do Questionário	172
Quadro 10 - Dificuldades para utilizar a L.G.V. no ensino, para o aluno cego, dos conteúdos do(s) seu(s) componente(s) curricular(es) nas narrativas docentes	176
Quadro 11 - Perspectivas, Categorias Temáticas e Obstáculos na categorização das narrativas sobre as dificuldades da prática docente no ensino para o aluno cego.....	177
Quadro 12 - Caracterização geral das perguntas do Roteiro da Entrevista	183
Quadro 13 - Excertos de narrativas das entrevistas envolvendo a Perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem	184
Quadro 14 – Excertos de narrativas das entrevistas relativas à Perspectiva da “Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem”, na consideração docente aos preconceitos relatados ..	190
Quadro 15 - Excertos de narrativas das entrevistas relativas à Perspectiva da “Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem”, na consideração docente ao uso de analogias, comparações e mapas mentais.....	196
Quadro 16 - Elementos arrolados como ‘Referenciais da ação docente ao ensino para P.c.D.V.’ e a frequência de sua ocorrência nas entrevistas	205

Quadro 17 - ‘Recursos didático-pedagógicos e formas de representação utilizados para ensinar, com apoio da L.G.V., ao aluno cego’ e a frequência de sua ocorrência nas narrativas	210
Quadro 18 - ‘Formas de representação da L.G.V. utilizadas para expressar os conteúdos do ensino’ e a frequência da sua ocorrência nas narrativas dos entrevistados	215
Quadro 19 - Excertos de narrativas das entrevistas relativos aos ‘Recursos didático-pedagógicos utilizados para ensinar, com apoio da L.G.V., ao aluno cego’	218
Quadro 20 - Caracterização das dificuldades para ensinar o aluno cego que se identificaram com a existência de obstáculos didáticos	225
Quadro 21 - Excertos de narrativas relativas à Perspectiva da ‘Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’, na consideração docente aos conhecimentos prévios, ao histórico de vida e à memória visual do aluno cego.....	227
Quadro 22 - Excertos de narrativas relacionando as ‘Dificuldades da prática docente’ e as ‘Estratégias de Superação’ relatadas pelos entrevistados	233
Quadro 23 – Recursos da L.G.V. e principais adaptações praticadas no processo de ensino-aprendizagem para a inclusão educacional.....	240
Quadro 24 - Principais dificuldades relatadas nas entrevistas, na Perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem: Categoria Temática Cognitivo-Conceitual	250
Quadro 25 - Principais dificuldades relatadas nas entrevistas, na Perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem: Categoria Temática ‘Didático-Teórica e Pedagógica’ ..	253

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pessoas com deficiência visual por situação de domicílio e nível de instrução no Brasil.....	43
Tabela 2 - Relação dos docentes universitários e dos respondentes em cada Campi da UFFS	155

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAE/SAAD	Coordenadoria de Acessibilidade Educacional da Secretaria de Ações Afirmativas e Diversidades
CAPES/MEC	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/ Ministério da Educação
CCR(s)	Componente(s) Curricular(es), de um determinado curso de um determinado nível de ensino
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIDID	Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (<i>International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps - ICIDH</i>)
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CNE/CES	Conselho Nacional de Educação/ Conselho Ensino Superior
DINTER	Doutorado Interinstitucional
DUDH	Declaração Universal dos Direitos Humanos
ECD	Estrutura Cronológica da Deficiência
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBC	Instituto Benjamin Constant
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
L.G.V.	Linguagem Gráfico-Visual
MEC	Ministério da Educação
NBR/ABNT	Normas Brasileiras/ Associação Brasileira de Normas Técnicas
OASIS	Instituto Brasileiro de informação em Ciência e Tecnologia
/IBICT	

OMS	Organização Mundial da Saúde (<i>World Health Organization- WHO</i>)
ONU	Organização das Nações Unidas
P.c.D.	Pessoa com Deficiência
P.c.D.V.	Pessoa com Deficiência Visual
PNE	Plano Nacional de Educação
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPGECT	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SUAPE/UFS	Superintendência de Administração de Pessoal
SciELO	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UDL	Universal Design for Learning
UFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESP	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WWW	<i>World Wide Web</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	JUSTIFICATIVA.....	27
1.2	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO.....	30
1.3	OBJETIVOS.....	31
1.3.1	Objetivo Geral	31
1.3.2	Objetivos Específicos.....	31
2	CONTEXTUALIZANDO A PRÁTICA DOCENTE NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO: DESMISTIFICANDO A DEFICIÊNCIA VISUAL.....	33
2.1	RESSIGNIFICAR O ENSINO NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL NOS PROCESSOS EDUCATIVOS DA UNIVERSIDADE.....	34
2.2	(DES)CONSTRUÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE A DEFICIÊNCIA VISUAL E O ENSINO PARA P.c.D.V. NA SUPERAÇÃO DE DIFICULDADES DA PRÁTICA DOCENTE	41
2.3	PERSPECTIVAS PARA INTERVENÇÃO EDUCACIONAL NESSA REALIDADE	60
3	A PRÁTICA DOCENTE E O ENSINO, COM APOIO DA L.G.V., NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO DO ALUNO CEGO NA UNIVERSIDADE	72
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA L.G.V., SUAS FORMAS DE EXPRESSÃO E USO	72
3.2	A L.G.V. COMO RECURSO DE REPRESENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO: SUA EVOLUÇÃO E ADAPTAÇÃO A UMA LINGUAGEM TÁTIL-SENSORIAL.....	86
3.3	MEDIAÇÃO DOCENTE NO ENSINO APOIADO NA L.G.V. E OS RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA TORNÁ-LO INCLUSIVO.....	95
3.4	A EDUCAÇÃO (DE)FORMADORA E AS DEFICIÊNCIAS DO ENSINO APOIADO NA L.G.V. NO CONTEXTO DA INCLUSÃO EDUCACIONAL DO CEGO .	104
4	ENCAMINHAMENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO	110
4.1	CONHECENDO OS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS E DIDÁTICOS	111
4.1.1	Pressupostos epistemológicos de Gaston Bachelard	112

4.1.2	Explicitação dos conceitos-chave em Bachelard.....	115
4.1.3	Explicitação dos obstáculos epistemológicos ao conhecimento científico	122
4.1.3.1	A Experiência Primeira	122
4.1.3.2	A Generalidade ou Conhecimento Geral (Obstáculo Generalista)	123
4.1.3.3	O Conhecimento Unitário e Pragmático (Obstáculo Utilitarismo ou Pragmatismo).....	124
4.1.3.4	As Imagens Usuais e Metáforas	125
4.1.3.5	O Substancialismo (Obstáculo Substancialista)	125
4.1.3.6	O Animismo (Obstáculo Animista).....	126
4.1.3.7	O verbalismo (Obstáculo Verbal).....	126
4.1.3.8	O Realismo (Obstáculo Realista)	128
4.1.3.9	O Conhecimento Quantitativo.....	128
4.1.3.10	Obstáculo da Libido	129
4.2	O OBSTÁCULO DIDÁTICO EM BROUSSEAU	132
4.3	CAMINHOS E PROCESSO DE SUPERAÇÃO DOS OBSTÁCULOS.....	137
4.4	CAMINHOS PERCORRIDOS NA BUSCA DE RESPOSTAS	141
4.4.1	Construção dos conhecimentos na pesquisa	143
4.4.2	Instrumentos de pesquisa no percurso metodológico	145
4.4.2.1	Elaboração e aplicação do questionário	146
4.4.2.2	Particularizando o Estudo de Caso com a realização da Entrevista.....	149
4.4.3	Analisando e interpretando os resultados da pesquisa	151
5	CARACTERIZAÇÃO DAS DIFICULDADES À PRÁTICA DOS DOCENTES, COM BASE NAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO, E SUA CATEGORIZAÇÃO.....	155
5.1	FORMAS DE EXPRESSÃO DA L.G.V. MAIS UTILIZADAS PELOS DOCENTES.....	157
5.2	BARREIRAS À PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO AO ALUNO CEGO, COM APOIO DA L.G.V.....	174
6	CARACTERIZAÇÃO DAS DIFICULDADES À PRÁTICA DOS DOCENTES À LUZ DOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS.....	183
6.1	OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DA EXPERIÊNCIA PRIMEIRA.....	189

6.2	OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DO CONHECIMENTO PRAGMÁTICO	193
6.3	OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS ASSOCIADOS AO USO DE METÁFORAS, ANALOGIAS E IDEIAS EM COMPARAÇÃO	195
6.4	OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DA LIBIDO	199
6.5	OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DO CONHECIMENTO GERAL	200
7	CARACTERIZAÇÃO DAS DIFICULDADES À PRÁTICA DOS DOCENTES QUE SE IDENTIFICAM COMO OBSTÁCULOS DIDÁTICOS	208
7.1	OBSTÁCULOS DIDÁTICOS E DIFICULDADES DA PRÁTICA ASSOCIADAS À CATEGORIA TEMÁTICA DIDÁTICO-TEÓRICA E PEDAGÓGICA	208
7.1.1	Dificuldades de mediação e condução docente na adequação dos conteúdos e das aulas a uma linguagem acessível ao cego	209
7.1.2	Dificuldades relacionadas ao despreparo e/ou formação docente inadequada	219
7.2	OBSTÁCULOS DIDÁTICOS E DIFICULDADES DA PRÁTICA ASSOCIADAS À CATEGORIA TEMÁTICA DIDÁTICO-OPERACIONAL E PROCEDIMENTAL	221
8	CAMINHOS PARA UMA SUPERAÇÃO DOS OBSTÁCULOS: CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE, TRAJETÓRIA FORMATIVA E ATUAÇÃO DOCENTE	226
8.1	SUPERAÇÃO A PARTIR DAS NARRATIVAS DOS SUJEITOS DA PESQUISA	227
8.2	CONSIDERAÇÕES FINAIS: NOSSO OLHAR	231
8.2.1	Principais estratégias e adaptações no processo de ensino-aprendizagem para superação das barreiras para ensinar o aluno cego, com apoio da L.G.V.	232
8.2.2	Contribuições às práticas docentes universitárias para inclusão de cegos	241
8.2.3	Categorização temática das dificuldades da prática docente nas perspectivas da Concepção e da Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem	248
	REFERÊNCIAS	265
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-I (TCLE I)	280
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-II (TCLE II)	283
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO	286

1 INTRODUÇÃO

Os avanços científicos e tecnológicos trazem como benefícios à sociedade contemporânea não apenas maior conforto e facilidades no desempenho das suas atividades, mas também revelam singularidades dos processos inclusivos na Educação. Isso suscita reflexões acerca das práticas pedagógicas e suas implicações na docência, em contexto emergente como o da inclusão que oportuniza transformações nos valores e comportamentos e possui repercussões no âmbito da gestão, da formação, do desenvolvimento profissional e da prática docente. Essas mudanças são produzidas a partir das diferentes crenças, valores, interesses e concepções docentes, sendo resultado da contribuição de inúmeros fatores, que dependem da forma como se estabelecem as interações dos indivíduos entre si (docente e alunos) e destes com a sociedade.

Uma vez que o comportamento humano assume significado quando inserido em um contexto sociocultural, segundo Brod Júnior (2009), para compreender as práticas docentes é preciso levar em conta as problemáticas e limitações apresentadas pelo processo educacional. Cunha (2012, p. 155-156) destaca que, no desempenho das atividades intrínsecas ao cotidiano docente, intervêm aspectos como a experiência e os conhecimentos obtidos enquanto “resultado da apropriação que ele fez da prática e dos saberes histórico-sociais”. Essa autora reforça a ideia de que o papel docente não pode ser deslocado do contexto onde se manifesta.

Conforme Amiralian (2009), atualmente, a inclusão é um dos valores estabelecido na sociedade. Sua relação com a formação de conceitos científicos demanda a promoção de uma Educação Científica, Tecnológica, Humanística e Inclusiva, a qual assume relevante papel ao oportunizar aos sujeitos o desenvolvimento da atitude científica, ampliando sua capacidade para estar produzindo conhecimentos e aprendendo continuamente. Reflete-se, então, como o ensino pode abarcar a reflexão em torno dessas mudanças, contemplando ações pedagógico-educativas para intervenção nessa realidade. Preocupação essa da qual não se pode prescindir no nível da Educação Básica, nem ser postergada até o ingresso do aluno na Educação Superior, como sugere Costas (2012).

O desenvolvimento desse trabalho originou-se da problematização, na instância da Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica, de uma temática que, inicialmente, havia se constituído como questão preocupante do Ensino de Desenho para alunos universitários cegos. Tal interesse, despertado no exercício da docência na UFFS, passada uma década de atuação no magistério superior, sugere refletir a partir de Bachelard (1996, p. 12):

Criar - e sobretudo manter - um interesse vital pela pesquisa desinteressada não é o primeiro dever do educador, em qualquer estágio de formação? Mas esse interesse também tem sua história e, embora sob o risco de acusação de entusiasmo fácil, devemos tentar mostrar essa força no decorrer da paciência científica. Sem esse interesse, a paciência seria sofrimento. Com esse interesse, a paciência é vida espiritual.

Nesta pesquisa leva-se o leitor a compreender, de modo geral, como o contexto emergente da inclusão educacional, em que se insere o docente universitário e a sua formação, refletem-se no que ele ensina e no modo como conduz o ensino (didática), apoiado na Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.), para alunos com e sem ‘deficiência visual’.

Nowill (200-?) expõe que o termo ‘deficiência visual’ é abrangente por englobar dois grupos de pessoas, aludindo tanto às que possuem cegueira ou cegas (com perda total da visão ou pouquíssima capacidade de enxergar) quanto às com baixa visão ou visão subnormal. Ainda que os termos ‘pessoa com cegueira’/‘cego’ e ‘pessoa com deficiência visual’ (P.c.D.V.) sejam distintos, muitas vezes, nesta pesquisa, eles foram empregados com significado semelhante partindo-se do seguinte entendimento: 1) as práticas educativas e os recursos didáticos - que são capazes de oferecer alternativas e/ou condições indispensáveis no ensino para que, mesmo quem não dispõe da visão como sentido predominante, também possa acessar e/ou aceder aos conhecimentos (como é o Caso em estudo) - podem (e devem!!) ser aproveitadas com os demais alunos por favorecerem ao aprendizado de todos; 2) o conceito de deficiência, pelo ‘modelo social’, leva em conta a necessidade de intervir nos ambientes educacionais dotando-os de condições para interação ‘Pessoa com Deficiência’ (P.c.D.)/Sociedade, adaptando-se essa última àquela e não o contrário.

A potencialidade das ideias do ser humano faz com que ele se valha delas, sendo impelido pelo sentido de ação com o fim de projetar e/ou realizar transformações na sua forma de viver e atuar. Para tanto, desenvolvem-se distintos modos de comunicação, cuja Linguagem constitui-se, segundo Santaella (2003), em expressão verbal ou não-verbal que, na realidade, complementam-se. Esta última linguagem é enfocada no presente trabalho, com o estudo das formas de representação da Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.) e suas possibilidades de uso na construção dos conhecimentos científicos.

O termo L.G.V.¹ refere-se a todo tipo de comunicação visual que resulta das relações de analogia entre o objeto do conhecimento e a sua representação visual. É constituída pelos elementos conceituais (o ponto, a linha, o plano e o volume), visuais (o formato, o tamanho, a

¹ A Linguagem Gráfico-Visual é universal e muito utilizada “num mundo globalizado, onde a comunicação não possui mais fronteiras físicas, a interação entre as pessoas de diversas nacionalidades é facilitada pelo uso de tal sistema”, como expõe Brod Júnior (2009, p.74).

textura e a cor), práticos (relativos aos aspectos de função e de representação) e relacionais, sejam eles percebidos (direção, posição) ou sentidos (espaço e gravidade). A aplicação desses elementos, que se dá na representação gráfico-visual, pode ser do tipo plana (bidimensional), espacial (tridimensional) ou glífica² (gravada em relevo). Isso permite comunicar e expressar uma ideia de variadas formas, seja uma realidade (o existente) ou intenção (o imaginado ou projetado). A não apropriação de tais conhecimentos impossibilita os sujeitos de tornarem-se visualmente alfabetizados nessa linguagem e aptos ao aprendizado, à plena comunicação e à interação social.

Entende-se que é oportuna e imperativa a problematização sobre a prática docente, buscando (re)pensar o ensino da forma como tem sido praticado, no sentido de favorecer que todos os alunos possam ter acesso aos conhecimentos e comunicar-se usando os recursos da L.G.V. O enfrentamento a essa situação é importante para a construção de saberes em contextos emergentes que, na Educação Superior, ainda não estão suficientemente esclarecidos pelas pesquisas, sobretudo no que diz respeito às singularidades da Didática e do Ensino, com apoio da L.G.V., para alunos cegos, na Universidade.

Ao definir a temática da inclusão educacional de cegos na Universidade como foco da investigação, procurou-se ‘dar escuta’ aos docentes, conhecendo seus pontos de vista e o que as suas palavras (as suas afirmativas, indagações, repetições, inclusive a sua não resposta) são suscetíveis de revelar sobre as práticas desenvolvidas.

Com isso, objetivou-se a identificação das principais dificuldades docentes e a caracterização dos obstáculos que emergem da narrativa sobre sua prática, com relação ao entendimento e uso da L.G.V., no ensino dos conteúdos curriculares ao aluno cego. Desse modo, esta investigação de abordagem quali-quantitativa, constituiu-se de uma Pesquisa Exploratória, delineada como Estudo de Caso.

Silva (2003, p. 53) avalia que a problematização e o equacionamento das questões relativas ao processo de inclusão e às conseqüentes demandas geradas à formação contínua dos docentes dependem de “ouvir os professores, sentir sua experiência, suas dificuldades, suas preocupações e suas expectativas”. Tais argumentos ratificam a importância desta investigação.

Esse desafio reforça a necessidade da reflexão crítica acerca das abordagens tradicionais e conservadoras, que se caracterizam pelo ensino fragmentado, de enfoque disciplinar, de escassa associação entre teoria e prática. Por estar distanciado do cotidiano dos

² As modelagens ditas glíficas, podem ser gravadas ou entalhadas, fazendo-se a subtração e/ou adição de material para compor o objeto desejado, segundo Medeiros (2001).

alunos e excessivamente centrado na percepção unidimensional, muitas vezes, acaba desconsiderando as especificidades do atendimento àqueles que possuem alguma deficiência, como a visual, por exemplo.

Novas exigências colocaram-se aos sistemas educativos, em geral, e aos docentes, em particular, no decurso desse processo em que a lógica da homogeneidade e da normalização cedeu espaço à heterogeneidade, ao reconhecimento e à aceitação das diferenças individuais. “Na abordagem tradicional, igualdade era sinônimo de uniformidade e uniformização”, como explica Rodrigues (2003, p. 13-14).

Entretanto, a Educação ainda se mostra excludente na forma como o ensino tem sido concebido e conduzido por muitos docentes; tal equívoco pedagógico demanda mudanças. Cabe assinalar que o entendimento sobre o conceito de ‘deficiência’ pode traduzir-se em preconceito, desinformação, sentimento de insegurança e despreparo por parte dos docentes, repercutindo (decisões didáticas) nas suas práticas. Para Camargo e Nardi (2010), o fato de o ensino estar centrado na comunicação audiovisual acaba excluindo o aluno cego do ambiente educacional. Essa realidade é revelada na obra e nas declarações de Camargo (2005, 2012, 2015), relatando a sua vivência como cego, a trajetória da sua formação e sua constituição enquanto professor e pesquisador.

Muitas vezes, os docentes não se dão conta do quanto pode gerar interferência na aprendizagem o fato de priorizarem, no ensino, o uso de determinadas metodologias, tecnologias, materiais e recursos didáticos que enfatizam o sentido da visão. Contrapondo-se a essas práticas recorrentes no ensino tradicional³, Camargo e Nardi (2010, p. 29) colocam em evidência “o potencial das percepções não visuais para a construção dos conhecimentos”. Mas, ainda hoje, equivocadamente, a didática docente continua priorizando as expressões manifestas pela cultura visual⁴. Assim, acaba-se por ignorar o quão importante é para o funcionamento cognitivo do pensamento⁵ o docente comunicar seus conhecimentos e proporcionar meios que o aluno possa acessá-los. A partir de Duval (2003, 2012), isso

³ Quando há pouca ou nenhuma interligação entre os vários níveis de conhecimento, desvinculação do conteúdo da comunicação com os sentidos do contexto e do cotidiano do aluno, ou menosprezo às instâncias da educação informal, se reconhecem os processos educativos como pautados por modelos tradicionais de ensino. Outra característica observada é a reprodução do conhecimento e/ou de sua transmissão passiva, do professor para o aluno, baseando-se em atividades repetitivas, mecânicas, acríticas, pouco reflexivas.

⁴ “A predominância da dimensão visual na contemporaneidade é percebida, sobretudo, a partir da década de 1980, data que coincide com os significativos avanços ocorridos na área da informática”, como expõem Lapolli e Vanzin (2016, p.14-15).

⁵ No campo da Matemática, esse potencial de recursos à aprendizagem, que o docente deve mobilizar, insere-se nos estudos da Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval (2003; 2012).

significa possibilitar uma variedade de registros e a coordenação entre eles como condição para o acesso aos objetos do conhecimento.

Também com relação aos livros didáticos, Leite, Silveira e Dias (2006, p. 73) observam que “a opção dos autores em abordar diversos conteúdos científicos inserindo um número cada vez maior de figuras, imagens e representações, responde a uma exigência sociocultural que valoriza aspectos de natureza visual”.

Acredita-se que muitos docentes não possuam conhecimentos aprofundados sobre as intersecções possíveis da L.G.V. com os conteúdos acadêmicos que eles ministram nos seus componentes curriculares. Essa realidade denuncia, de um lado, a existência de possíveis carências na formação inicial e/ou continuada dos docentes. No que tange à perspectiva da sua atuação no contexto emergente da inclusão, muitos deles talvez não tenham suficiente conhecimento na abordagem da didática e do ensino para alunos cegos. Isso pode repercutir no entendimento e na construção das representações docentes sobre a deficiência visual, não favorecendo a ampla sensibilização dos sujeitos com relação à essa problemática, tampouco às suas práticas.

Silva (2014) constatou, em seus estudos, que as crenças dos professores de Ciências e Matemática sobre as dificuldades de aprendizagem acabam repercutindo nas suas práticas didático-pedagógicas, podendo determinar o pensamento, o planejamento e a ação docente. Outra constatação refere-se à existência de lacunas na formação inicial desses docentes, visto que nem sempre são abordadas as dificuldades com as quais eles irão se deparar no cotidiano da sala de aula. A partir de Silva (2003, p. 53), ratifica-se a ideia de que a reflexão em torno da docência, demandada pela inclusão de alunos com alguma deficiência, como a visual, “apela ao desempenho de competências específicas por parte dos professores”, os quais não têm recebido adequada formação para atendimento das necessidades educativas desses alunos.

As lacunas na formação de professores manifestam-se não somente nas licenciaturas, como sinaliza Sant’Anna (2014), mas inclusive nos cursos de bacharelado. Isso ocorre porque não há oferta de um componente curricular que contemple a preparação dos licenciandos na condução didático-pedagógica das aulas para sua adequação às condições dos alunos cegos, tal como existe o ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras), voltado à comunicação com os surdos, por exemplo.

Trata-se, pois, de um desafio fundamental para a Educação Superior esse movimento que busca desmistificar a deficiência visual e o ensino para P.c.D.V. na Universidade,

avançando do discurso para a prática⁶. Na pesquisa, os esforços estão dirigidos a compreender as dificuldades docentes para incluir a P.c.D.V. nos processos educacionais da Universidade. A contextualização da temática da inclusão na prática docente, é abordada, com maior profundidade mais adiante (Ver Capítulo 2).

A L.G.V. é destacada na pesquisa como importante recurso na mediação do processo de ensino-aprendizagem. Ela se constitui como uma via de acesso aos conhecimentos, ao viabilizar aprendizados, a expressão de soluções gráfico-visuais, a comunicação, o desenvolvimento e registro de ideias. A caracterização da L.G.V., as suas principais formas de expressão e as potencialidades do seu uso para a comunicação humana e a mediação dos conteúdos curriculares, nas várias áreas do conhecimento, são aspectos discutidos em capítulo subsequente (Ver Capítulo 3).

A realização de Pesquisa Bibliográfica nesses assuntos (a prática docente na perspectiva da inclusão e a caracterização e uso da L.G.V.) e sua problematização no ensino interessam ao estudo pela possibilidade de aprofundar a discussão de temas formativo-educativos e socialmente pertinentes na contemporaneidade, como é a questão da inclusão educacional do cego na Universidade. Camargo e Nardi (2010) defendem que todo o avanço produzido no sentido de contribuir à inclusão da P.c.D.V. acaba por ampliar as perspectivas de compreensão dos fenômenos pelos demais alunos, bem como também pelos docentes.

Nesse sentido, interessa saber quais as expectativas, as percepções, as dificuldades, as crenças e práticas que os docentes revelam no enfrentamento de situações nas quais precisam prestar o atendimento a alunos com e sem deficiência visual, nos espaços educativos da Universidade, compartilhados por ambos os sujeitos.

Para o aprofundamento do estudo utilizou-se principalmente a noção de obstáculos epistemológicos, com base no referencial teórico de Gaston Bachelard (1996, 1983, 1968). Também é explicitado no ‘encaminhamento teórico-metodológico’ (Ver Capítulo 4) que o estudo teve sequência com a Pesquisa de Campo, mediante elaboração e aplicação dos seguinte instrumentos: o questionário misto e a entrevista semiestruturada.

⁶ Em termos legais, destaca-se a exigência legal da instituição de propiciar condições do acesso (tanto de mobilidade e utilização de equipamentos, quanto de adaptação de instalações físicas), atendendo aos requisitos mínimos de acessibilidade para P.c.D.V. ao Ensino Superior. No Art 2º, § 1º, inciso II, da Portaria Nº 3.284, de 7/11/2003, que instrui aos processos de autorização e reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições (BRASIL, 2003, p. 1), está expresso o “compromisso formal da instituição, no caso de vir a ser solicitada e até que o aluno conclua o curso: a) de manter sala de apoio equipada como máquina de datilografia braile, impressora braile acoplada ao computador, sistema de síntese de voz, gravador e fotocopiadora que amplie textos, software de ampliação de tela, equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal, lupas, régua de leitura, scanner acoplado a computador; b) de adotar um plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em braile e de fitas sonoras para uso didático”.

Contraopondo-se as informações levantadas pelas Pesquisas Bibliográfica e de Campo (dados empíricos coletados com a população do estudo), foram identificadas as possibilidades, carências ou lacunas, demandas, desafios e, sobretudo, as dificuldades da prática docente com relação ao entendimento e uso da L.G.V. no ensino dos conteúdos curriculares, com ênfase no ensino aos alunos com deficiência visual. Os resultados foram obtidos e analisados do ponto de vista da elaboração de Categorias Temáticas *a posteriori*, com base nas narrativas docentes sobre as suas práticas de ensino.

A pesquisa teve seguimento com a sistematização das informações textuais e a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) das respostas dos participantes voluntários desta pesquisa, então constituídas como narrativas das práticas docentes. A análise e interpretação desses dados, conduziu à obtenção de resultados envolvendo questões pertinentes à **caracterização das dificuldades à prática dos docentes**, com base nas respostas ao questionário e sua categorização (Ver Capítulo 5).

Nos capítulos subsequentes, essas dificuldades da prática docente universitária foram caracterizadas quanto à existência de obstáculos epistemológicos bachelardianos, na construção do conhecimento docente sobre a L.G.V. e o ensino para P.c.D.V. (Ver Capítulo 6) e de obstáculos didáticos, que permeiam as suas práticas no ensino, a partir de Brousseau (Ver Capítulo 7).

Não é escopo da tese questionar a filosofia bachelardiana, mas utilizá-la como critério para buscar a interpretação e análise das informações, a fim de sinalizar caminhos para superação da problemática.

Na seção seguinte, evidenciam-se os aspectos nos quais esta pesquisa busca contemplar alguns requisitos de ineditismo e inovação. Também é dado a conhecer ao leitor as motivações e o interesse que esse assunto despertou na autora, suscitando a reflexão-ação sobre a sua prática docente universitária e, também, ações investigativas voltadas a compreender as dificuldades dos docentes quanto à didática e ao ensino da L.G.V. para cegos.

1.1 JUSTIFICATIVA

O contexto emergente do processo inclusivo na Educação Superior e de consolidação das instituições públicas federais foram fatores importantes para ampliar as condições de acesso dos alunos com deficiência nesse nível de ensino. Mas a inclusão, nesses termos, ainda é um processo em construção, como constata Urban (2016 p. 99): o “ingresso vem se aprimorando, mas a permanência que envolve acesso, acessibilidade e qualidade de ensino

para este aluno ainda se encontra em estruturação”. Assim, essa temática suscita a indagação sobre como promover a formação de docentes no Ensino Superior para atuar nesse contexto, sobretudo considerando que muitos deles também preparam o licenciando que atuará na Educação Básica, na perspectiva da Inclusão.

Esta pesquisa poderá, então, avançar na reflexão docente sobre como efetivar no ensino a inclusão de P.c.D.V., conhecendo-se as dificuldades ou entraves ao processo que demandam repensar as práticas docentes a essa nova realidade. A investigação mostra-se oportuna no contexto atual ao propor a discussão acerca da inclusão do aluno cego no âmbito da Universidade, sobretudo, focando a percepção de barreiras ao ensino, sob o ponto de vista dos docentes. O impulso a essa reflexão esteve motivado a conhecer os problemas com os quais o docente se depara para ensinar o aluno cego. Distingue-se, portanto, de outros estudos centrados na aprendizagem, que evidenciam as dificuldades dos alunos com deficiência visual ao invés de focar nos seus potenciais e capacidades. Logo, há pertinência nessa discussão, visto que ela implica em desafios fundamentais para efetivar a inclusão na Educação Superior.

A temática da pesquisa vincula-se à formação inicial em Arquitetura e Urbanismo, à prática cotidiana como docente universitária e às vivências da pesquisadora em torno das questões preocupantes que surgiram na sua atuação profissional, na UFFS, Campus Cerro Largo/RS⁷. O interesse foi despertado diante da necessidade de ensinar, com o apoio na L.G.V., ao aluno cego que, a partir de 2013, esteve regularmente matriculado no Curso de Agronomia - Bacharelado. Tal situação gerou, nos docentes de variadas áreas do conhecimento, inquietações que foram emergindo no diálogo informal com os pares, bem como nas reuniões de Colegiado de Curso.

Essa discussão coloca-se como imperativa na atualidade e gerou o envolvimento da pesquisadora com o assunto, no âmbito do ensino, em 2014, instigando-a ao desenvolvimento desta pesquisa de doutorado, em 2015. Considera-se que a produção de um conjunto de conhecimentos e de saberes, envolvendo a percepção dos docentes com relação às práticas desenvolvidas no ensino, em ambiente que se pretende inclusivo, serão de grande relevância para a aproximação do corpo docente da instituição a essa realidade. Também estimulará a reflexão sobre a prática educativa e a mobilização de ações pedagógicas em decorrência da mudança comportamental, atitudinal, cognitiva, pedagógica e metodológica que o processo possa gerar.

⁷ Para Triviños (2013, p. 93), essa experiência da pesquisadora constitui-se num aspecto importante para “alcançar a clareza necessária ao investigador na delimitação e resolução do problema”.

Desse modo, tem-se a expectativa de que a pesquisa venha a ampliar a compreensão da inclusão das P.c.D.V. nos processos educacionais do Ensino Superior, aprimorar a formação de professores e o desenvolvimento profissional docente, repercutindo na qualificação do ensino e na formação dos egressos, sobretudo dos futuros professores, os licenciandos.

O desejo é que este trabalho possa, de certo modo, incrementar os conhecimentos sobre a análise qualitativa das práticas educativas nos processos inclusivos na Educação Superior. Até pouco tempo, as pesquisas referiam-se, mais frequentemente, à fase de alfabetização ou ao Ensino Fundamental, sobretudo descrevendo situações de aprendizagem no âmbito escolar. Moreira (2005) expõe que esses estudos vinham sendo direcionados à inclusão do aluno com alguma deficiência na Educação Básica. E, não raras vezes, o enfoque era direcionado às dificuldades dos alunos cegos. De certa forma, isso reforça a ideia de conceber os problemas de aprendizagem associados apenas à sua “condição orgânica ou funcional significativamente diferente da maioria”, como expôs Amiralian (2009, p. 22). Consideram-se aí as possíveis limitações e/ ou restrição integral à visualização de dados ou informações⁸, sob determinadas condições, nas quais não sejam feitas adaptações.

Com menor frequência aborda-se a inclusão do universitário cego, sobretudo, no que se refere às dificuldades docentes para ensinar os conteúdos curriculares, nos quais a L.G.V. é útil para expressar tais conhecimentos. Nesse sentido, esta investigação poderá então preencher algumas lacunas nas pesquisas sobre o ensino de ciências, no contexto da Educação Inclusiva, mencionadas na obra de Viveiro e Bego (2015). Por sua vez, Camargo (2005; 2015, p. 50) constata que os estudos, nessa área, concentram-se no ensino de Física e na deficiência visual, abrangendo grupos constituídos somente por pessoas com essa deficiência, mas “não tratam explicitamente da inclusão do aluno cego e com baixa visão em aulas regulares”. Esse autor sinaliza que são necessários outros recortes e estudos enfocando distintas deficiências (física, psicossocial, visual, auditiva, intelectual, múltipla) e conteúdos curriculares.

Esta pesquisa busca contemplar requisitos como ineditismo e inovação, sendo pertinente por abordar a problemática da inclusão do aluno cego na Educação Superior; sobretudo, no que tange à identificação das principais dificuldades da prática docente e à caracterização dos obstáculos (epistemológicos e didáticos), que se interpõem entre o saber e

⁸ Segundo Aguilar et al. (2017, p. 8), a “visualização de dados, informação e conhecimento é a representação por meio de imagens, gráficos ou cartografias, em que o foco central é a simplificação de conteúdos para o entendimento da ideia geral”. Esse modo de apresentação pode facilitar a percepção do seu utilizador e lhe proporcionar uma compreensão qualitativa do conteúdo explorado, relativo a processos, conceitos ou textos.

o sujeito, interferindo na compreensão de conteúdos mediados pela L.G.V. Nessa perspectiva, buscar-se-á elucidar alguns encaminhamentos de superação dos problemas explicitados na sequência.

1.2 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

O desafio de implementar processos inclusivos de ‘Pessoas com Deficiência’⁹ (P.c.D.), está posto aos profissionais da Educação Superior pela conjuntura histórico-social e pelas exigências legais. Nesses termos, destacam-se as prerrogativas da Lei Nº 13.146, de 6/07/2015, Art. 2º, Art. 28, incisos I e II e Art. 78, inciso I (BRASIL, 2015)¹⁰. Diante desse panorama, são demandadas intervenções didático-pedagógicas a fim de perpassar do discurso à prática, suscitando discutir: Como o docente universitário percebe que tais questões possam ser contempladas nas suas práticas educativas?

Entende-se ser essencial à educação científica, tecnológica, humanística e inclusiva, que seja desmistificada a condição da deficiência visual como uma dificuldade ou parâmetro que o docente perceba como intransponível ao ensino praticado por profissionais não especializados na temática, como sugerem Sant’Anna (2014) e Camargo e Nardi (2010). A efetiva participação do aluno com deficiência visual tem relação direta com a adequação do ambiente educacional, ou seja, está na dependência da constituição da atividade planejada pelo docente que deve dar condições plenas ao aluno para acessar os conhecimentos, de acordo com Camargo e Nardi (2010).

Além disso, no desafio docente, devem estar contempladas as necessidades educacionais do aluno com ou sem deficiência visual, pois as atividades de ensino nos componentes curriculares podem (e devem) fazer o uso de linguagens que possibilitem a todos os alunos acessar os conhecimentos, prerrogativa defendida por Camargo e Nardi

⁹ A Lei Nº 13.146, de 6/07/2015 (BRASIL, 2015, p. 20), define no “Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”.

¹⁰ A Lei Nº 13.146, de 6/07/2015 (BRASIL, 2015), define no seu Art. 28, incisos I e II e no Art. 78, inciso I, o seguinte: “Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar: I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida; II - aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena” (p. 32-33) e “Art.78. Devem ser estimulados a pesquisa, o desenvolvimento, a inovação e a difusão de tecnologias: I - o emprego de tecnologias da informação e comunicação como instrumento de superação de limitações funcionais e de barreiras à comunicação, à informação, à educação e ao entretenimento da pessoa com deficiência” (p. 57).

(2010). Isso fortalece a ideia de que a prática docente deve atender às múltiplas formas de interação dos participantes entre si e destes com os objetos de conhecimento estudados.

A partir de Fernandes (2004) e Segadas et al. (2007), sustenta-se a ideia de que algumas dificuldades com relação ao ensino-aprendizagem, a serem relatadas pelos docentes, sejam comuns tanto aos alunos cegos como aos ‘videntes’ ou ‘normovisuais’¹¹. Tal entendimento, como sugere Fernandes (2004) e também aponta Vygotsky¹², considera a ideia de que os aprendizes cegos têm o mesmo potencial que os demais alunos para apropriar-se de conhecimentos mediados pela L.G.V., desde que existam alternativas adequadas para a sua compreensão. Sendo assim, o problema de pesquisa está assim configurado: *Quais as dificuldades explicitadas pelos docentes universitários no uso da Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.) nas suas práticas didáticas com alunos cegos?*

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

A pesquisa tem por objetivo identificar e caracterizar as principais dificuldades explicitadas pelos docentes universitários, no uso da Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.), nas práticas didáticas dos componentes curriculares ministrados aos alunos cegos.

Para dar sequência ao estudo, especificando o que se deseja conhecer (opiniões, percepções, características, expectativas) da população de docentes universitários, tomados como sujeitos da pesquisa, foram enunciados os objetivos específicos a seguir:

1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar os principais elementos da L.G.V.;
- Levantar as formas da L.G.V. mais utilizadas pelos docentes;
- Identificar quais barreiras os docentes percebem para efetivar o ensino ao aluno cego com apoio da L.G.V.;
- Caracterizar as dificuldades dos docentes à luz dos obstáculos bachelardianos;

¹¹ São considerados normovisuais os “sujeitos com boa acuidade visual ou sem dificuldades significativas de visão”, segundo Freitas e Ventorini (2011, p. 6).

¹² Para o bielorrusso Lev Semyonovich Vygotsky (1896-1934) o desenvolvimento cognitivo do aluno e, conseqüentemente, a sua aprendizagem é mediada pela interação entre a linguagem e a ação.

- Elaborar categorias de análise referentes aos obstáculos didáticos ligados à L.G.V.;
- Analisar os dados com base nas categorias construídas;
- Propor alguns indicadores para superação dos obstáculos.

As especificidades e múltiplas possibilidades de produção da aprendizagem decorrem das relações dialéticas do sujeito com o seu meio, por intermédio de distintas situações de ensino propostas pelos docentes. Diante desse quadro, nos capítulos subsequentes, leva-se o leitor a refletir sobre as dificuldades da “Didática e Ensino com apoio da Linguagem Gráfico-Visual para alunos cegos”, manifestadas pelos sujeitos que participaram voluntariamente da pesquisa. A identificação dessas barreiras, seja a partir dos referenciais da literatura pesquisada ou das narrativas dos sujeitos, revelam os desafios educacionais com os quais se deparam os docentes universitários, no contexto da inclusão do aluno com deficiência visual, e que repercutem nas questões envolvendo a Didática e o Ensino.

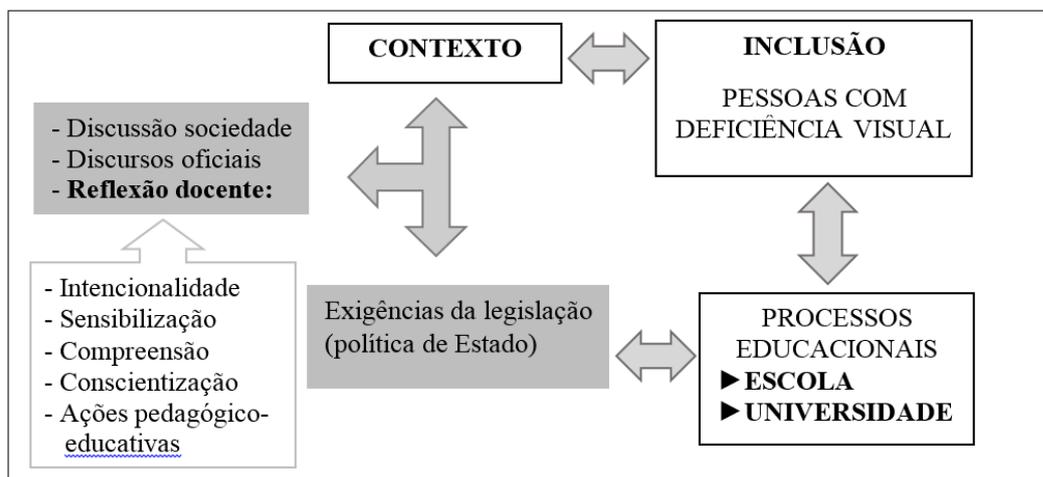
Portanto, a caracterização dessa problemática e sua compreensão na Educação Superior buscou apreender, a partir das narrativas dos docentes investigados, como eles conceberam, perceberam, organizaram e desenvolveram suas práticas em relação aos procedimentos didático-pedagógicos. Por fim, isso suscitou olhar para a prática e formação dos docentes, culminando nas considerações finais da tese, ou seja, com a sinalização de alguns caminhos para superação dos obstáculos (Ver Capítulo 8), a partir da constituição da sua identidade, trajetória formativa e atuação profissional. Pôde-se concluir, a partir dos referenciais da literatura pesquisada e da análise das narrativas dos sujeitos investigados, que isso exige esforços conjuntos de docentes e gestores na Universidade, conforme discutido na sequência do trabalho.

2 CONTEXTUALIZANDO A PRÁTICA DOCENTE NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO: DESMISTIFICANDO A DEFICIÊNCIA VISUAL

A inclusão constitui-se como um desafio que está posto, tanto pelas exigências da legislação como pela própria conjuntura histórico-cultural e político-educacional, como é apresentado a seguir. Um caminho para a compreensão dos entraves que se colocam à docência no processo de inclusão da P.c.D. na Educação Superior considera as possíveis contribuições advindas das ‘(in)experiências’ que se sucederam ao longo dos tempos. Nessa direção, leva-se o leitor a compreender como o processo de inclusão, enquanto uma construção social e uma política de Estado, da qual os professores fazem parte, acaba ingressando na sala de aula, desde o ensino na Escola até a Universidade e vice-versa.

Na expectativa de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual na Universidade, focando nas dificuldades da prática docente, inicialmente, elucida-se o contexto emergente da inclusão, esquematizado na figura a seguir:

Figura 1 - Elementos do contexto da inclusão das P.c.D.V. nos processos educacionais da Universidade



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Esse quadro mostra como a temática da inclusão das P.c.D.V. veio a inserir-se enquanto pauta das discussões da sociedade (sobretudo nos discursos oficiais) e demanda nos processos educacionais da Universidade. O cumprimento às exigências da legislação educacional, colocado pela política de Estado, tem impulsionado as discussões docentes no âmbito da Escola e da Universidade. Assim, “tem-se constatado também discreto aumento

nessas pesquisas” voltadas à questão dos alunos com deficiência, na área de Ensino de Ciências, como avalia Camargo (2015). A inclusão está presente na intencionalidade e, mais timidamente, tem repercutido na concretização de providências ao direcionamento e/ou à adaptação das ações pedagógico-educativas.

A inclusão na Educação Superior suscita transformações nos valores e nas concepções (mudanças conceituais), nas atitudes (mudanças comportamentais) e nas práticas de ensino (mudanças metodológicas) para romper com as principais barreiras que podem ser encontradas no ensino nas IES. Na sequência, então, é abordada a caracterização dessas barreiras atitudinais e comportamentais, didático-pedagógicas (vinculadas ao modo de ensinar do docente), formativo-educativas, comunicacionais e informacionais e, ainda, arquitetônicas ou físico-ambientais. Após identificadas as principais barreiras que interferem na mediação docente dos conhecimentos ensinados aos alunos com deficiência visual, busca-se evidenciar as perspectivas de ação docente para intervenção educacional nessa realidade.

2.1 RESSIGNIFICAR O ENSINO NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL NOS PROCESSOS EDUCATIVOS DA UNIVERSIDADE

Pensar sobre políticas educacionais e práticas de inclusão mediadoras no ensino demanda a compreensão pelos educadores da origem das contradições assinaladas pela incongruência entre projeto societário e projeto educacional, os quais se organizam pela lógica da exclusão, como expõe Bezerra (2014).

A construção desse debate na sociedade expressa uma demanda que é imperiosa não apenas pelo reconhecimento dos direitos dos indivíduos com deficiência “de acesso e convivência no espaço comum”, como evidencia Camargo (2015, p. 49). Sobretudo, essa discussão é mobilizada pela força de políticas educacionais que são responsáveis por definir diretrizes de ação, gestão e regulamentação do atendimento às P.c.D.

Conforme Urban (2016, p. 31), no ambiente da Lei Nº 13.146, de 6/07/2015, para Inclusão da Pessoa com Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), está expresso que “a matrícula nas instituições de ensino superior não garante a inclusão educacional desses alunos, pois, para tal, são necessárias ações que efetivem a eliminação das barreiras físicas, arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais”, para que se instale o processo educacional inclusivo, segundo o modelo social da deficiência. Tais barreiras são elucidadas adiante.

Considerando-se o propósito da democratização do acesso ao Ensino Superior, não se pode ignorar que, a partir de 2018, o Sistema de Cotas passou a beneficiar também os alunos com deficiência. Por meio da Lei Nº13.409, de 28/12/2016¹³, que alterou a Lei Nº 12.711, de 29/08/2012, o governo federal incluiu as P.c.D. no ‘Sistema de Cotas’¹⁴, para ingresso nas instituições federais universitárias e de ensino técnico de nível médio (BRASIL, 2016). As vagas para P.c.D. foram incluídas nas mesmas regras preenchidas por alunos de escolas públicas, baixa renda, pretos, pardos e indígenas¹⁵. Embora o acesso não constitua garantia de aprendizagem, isso reflete a busca de alternativas que oportunizem o empoderamento do sujeito (e a sua autonomia na aquisição e construção dos conhecimentos), sobretudo de parcelas minoritárias da sociedade, como afrodescendentes, indígenas e P.c.D., os quais têm sido beneficiados pelo Sistema de Cotas na Educação.

No entanto, Ferraro e Souza (2017, p. 130) entendem que “essas políticas não são capazes de eliminar a desigualdade no que se refere à inclusão educacional”. Essas autoras consideram que o sistema educacional deteriorado não oferece aos alunos condições de concorrer, em situação de igualdade com os demais candidatos, a uma vaga nos Cursos de Graduação. Por isso, argumentam que apenas a reserva de um percentual de vagas não consegue garantir uma educação com bom nível de qualidade a todos, desafiando os docentes sobre como alcançar esse patamar nos vários níveis de ensino.

Diante disso, há preocupação em compreender como a atuação docente pode contemplar essas novas demandas no ensino, antecipando que, a partir de então, outras situações semelhantes estarão colocando-se, com maior frequência, no âmbito da Educação Superior. Tendo em vista que esse contexto (de oportunidades ampliadas de ingresso dos alunos com deficiência à Universidade), ainda não encontrou igual repercussão em termos da

¹³ Essa lei dispõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das Instituições Federais de Ensino (BRASIL, 2016). Desse modo, tal como as reivindicações raciais, as questões enfrentadas pela deficiência também se reconhecem como parte de uma luta contra a discriminação e a falta de oportunidades iguais. De um modo geral, as pessoas com deficiência acabam por sofrer uma exclusão que lhes é imposta por uma sociedade segregadora, feita para o usufruto e a convivência com os ‘normais’, os considerados ‘iguais’.

¹⁴ De acordo com o Sistema de Cotas no Brasil, as IFES devem reservar, no mínimo, 50% do total de vagas da instituição, nos cursos de graduação, a estudantes que tenham frequentado o ensino médio em escolas públicas. A quantidade de vagas destinadas às pessoas com deficiência é de acordo com o número de pessoas autodeclaradas com deficiência na unidade da federação, na qual o estudante será matriculado. E será considerado proporcional à população do Estado ou do Distrito Federal em que estiver localizada a instituição de ensino, considerando-se os dados do último censo (BRASIL, 2016).

¹⁵ O Projeto de Lei [9582/18](#), aprovado em 05/12/2018, pela Comissão de Defesa dos Direitos das Pessoas com Deficiência da Câmara dos [Deputados, que propõe alterar a Lei de Cotas nas Instituições Federais de Ensino](#). Desse modo, seria reservado para as P.c.D. pelo menos 10% das vagas em Instituições Federais de Ensino Superior e de Ensino Técnico de Nível Médio, sem a obrigatoriedade de elas terem estudado antes em escolas públicas, como é a exigência atual para serem incluídas na cota de 50% das vagas da Lei das Cotas (prevista para ser implantada integralmente até 2016).

sua permanência, isso tem impulsionado as discussões e pesquisas educacionais nas questões pertinentes à qualidade do ensino. Essa recente mobilização na Educação Superior - que se expressa em termos da reflexão-ação, das práticas pedagógico-educativas, das ações investigativas em ensino e didática – surge, então, como reflexo de uma política de Estado. Nesse sentido, Nogueira (2013, p. 1) expõe: “O que se observa é que a lei impôs e determinou a inclusão, porém não ofereceu aporte material, conceitual e metodológico para tal implementação. A inclusão, portanto, desafia professores e o próprio sistema educacional”.

A preocupação que a sociedade passou a ter em relação à inclusão na Educação não é recente. No entanto, a compreensão da temática não pode prescindir da informação e da apropriação do conhecimento sobre os aspectos históricos e legais a ela pertinentes, envolvendo a Educação Especial. Informar-se e refletir sobre como ela era concebida até assumir, em 2008, um novo significado ‘na perspectiva da inclusão das pessoas com deficiência’ (BRASIL, 2008), pode auxiliar a compreender como os docentes vão constituindo suas práticas nos processos educacionais da Universidade.

Para tanto é importante ampliar a compreensão acerca das representações sociais que se tem sobre a deficiência, pois ela pode ser entendida enquanto uma construção histórico-social, reveladora do lugar que veio a ser reservado (legalmente) à P.c.D.V. na sociedade.

Maluf (2006) relata que, até o século XVIII, as pessoas com qualquer tipo de deficiência, de um modo geral, eram isoladas dos espaços de convívio público, ficando em redutos segregados. Ficavam sujeitas à restrita convivência (social e, até mesmo, familiar!!), ao serem enviadas para colônias, asilos, organizações religiosas, escolas ou clínicas especiais criadas para abrigá-las. Nesse contexto, elas tinham os seus direitos ignorados pela família e pela sociedade, oportunidades escassas de Educação e inserção no mercado de trabalho.

A história das P.c.D. no Brasil; surdos e cegos, remonta ao período imperial, no século XIX. Em 17/09/1854, deu-se a criação por D. Pedro II, no País, do ‘Imperial Instituto dos Meninos Cegos’, conhecido como IBC - Instituto Benjamin Constant (BRASIL, 2019). Ele é pioneiro, no Brasil, no ensino do código Braille¹⁶ que é um “sistema de escrita alfabética” utilizado pelas P.c.D.V. para leitura e escrita, de acordo Reily (2012, p. 139).

No século XIX, segundo Maluf (2006), ampliaram-se as possibilidades de tratamento, reabilitação e conscientização social sobre o direito de pleno acesso e de

¹⁶ Segundo Reily (2012, p. 139), o Braille, conhecido como escrita branca “baseada nas células de seis pontos em relevo” foi inventado pelo francês Louis Braille, em 1825. Foi trazido ao Brasil por Jose Alvares de Azevedo, que o conheceu na Escola de Valentin Haüy, na França, a primeira Escola para cegos do mundo.

participação na Educação, esboçando-se os rumos do atendimento a esse segmento da população como se tem hoje.

Já o século XX foi marcado pela proliferação de Escolas Especiais sobre as quais recaem algumas críticas. Entre elas, cabe lembrar que não se ocupavam do ensino de conteúdos científicos, apenas preparavam para o trabalho e desempenho das tarefas da vida diária. Para Beyer (2006), o equívoco consistiu na reivindicação do monopólio pedagógico do ensino para crianças com deficiência. Maluf (2006) destaca a excessiva valorização que se dava a partir de um enfoque puramente biológico de avaliação e intervenção. O final da década de 1970 foi assinalado pelo ‘Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil’¹⁷ que, até então, viviam em ambientes mais reservados, familiares ou institucionalizados e, assim, tiveram maior visibilidade e condições de mobilização social.

As transformações no cenário educacional, contexto no qual a inclusão ratifica o princípio da “educação de qualidade como um direito de todos”¹⁸, tiveram impulso a partir da década de 1990, conforme Peron (2016, p. 22), Nogueira (2013), Regiani e Mól (2013), Uliana e Mól (2017). Isso possibilitou a adoção de uma concepção mais humanista da deficiência, caracterizando-se por abarcar as dimensões sociais e educativas.

Para Maluf (2006, p. 13) isso culminou com o surgimento da ‘Educação Inclusiva’, cujas políticas e práticas “passaram a indicar a inserção dos alunos com Necessidades Educativas Especiais nos sistemas regulares de ensino”, no setor público e privado. Beyer (2006) considera que essa mudança na função pedagógica da Educação Especial representou um movimento de descentralização do ensino para esses alunos com deficiência.

Com relação ao sistema educacional, admite-se que, até 2008, a Educação Especial diferenciava-se no atendimento às P.c.D. Por vezes, seu acolhimento, em turmas e escolas especiais, acabava por motivar a discriminação ao segregá-los dos ambientes comuns de escolarização, de interação e convívio social, gerando situações de exclusão. A diferenciação entre a Educação regular e a Educação Especial adquiriu novo sentido com a ‘Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva’ (BRASIL, 2008). Isso permitiu a inclusão dos alunos com alguma deficiência no ensino regular, fazendo-se notar a presença do cego que passou a ingressar também nos processos educacionais da Universidade.

¹⁷ A data de 21/09 foi oficializada, em 2005, como ‘Dia Nacional de Luta da Pessoa com Deficiência no Brasil’, assinalando as reivindicações de cidadania e participação em igualdade de condições.

¹⁸ Esse princípio, proposto internacionalmente, “foi oficializado na Declaração Mundial sobre Educação para Todos: necessidades básicas de aprendizagem, na Conferência de Jomtien, realizada na Tailândia em 1990”, conforme Peron (2016, p. 22).

Na perspectiva da inclusão das P.c.D., Alves, Ribeiro e Simões (2013) consideram que a abordagem da Educação, que esteja baseada na diferenciação curricular, mostra-se ineficaz e segregadora e oferece barreiras para muitos alunos. Nóvoa (2005) apud Alves, Ribeiro e Simões (2013, p. 5) reforça a ideia de que “o tratamento desigual das diferenças direciona melhor o ensino e oferece qualidade na sua aplicação”, devendo-se considerar os estilos e ritmos de aprendizagem, isto é, os modos como aprendem e como se expressam os alunos, adaptando-lhes esse tipo de ensino. Cabe questionar-se como a Didática e o Ensino podem responder adequadamente à diversidade e heterogeneidade que caracterizam as turmas.

O desafio atual exige, então, outras perspectivas de entendimento da sociedade, perpassando pelo diálogo e debate e, sobretudo, por novas investigações, provocando mudanças conceituais e metodológicas, bem como a reflexão-ação sobre as práticas de ensino. Com isso, de acordo com o modelo social, tem-se a expectativa de que a deficiência não seja percebida apenas sob o aspecto da caridade/da filantropia, da doença/da patologia, do impedimento/das limitações, mas como um direito de exercício da cidadania, com garantias de ampla acessibilidade (ao meio físico, à informação e comunicação).

Amplia-se, hoje, o entendimento de que as barreiras existentes não dizem respeito exclusivamente à P.c.D., mas à sociedade que pode causar impedimentos a essas pessoas ao não tomar as medidas apropriadas para assegurar-lhes que possam viver com iguais oportunidades. Entende-se, pois, que o meio físico e social precisa oferecer condições adequadas, recursos e equipamentos adaptados, bem como políticas públicas, do ponto de vista pedagógico e educacional.

Nessa direção, com base em Alves, Ribeiro e Simões (2013, p. 124), ressalta-se o conceito de Design Universal aplicado à arquitetura: “consiste na acessibilidade facilitada para todos, quer em termos físicos, quer em termos de serviços, produtos e soluções educacionais, para que todos possam aceder, sem barreiras, satisfazendo as suas necessidades individuais e aumentando a qualidade de vida.” O Desenho Universal¹⁹, como metodologia, preconiza a ideia de que a concepção de tudo que possa responder às necessidades das P.c.D., também tende a beneficiar todos. Uma aproximação desse conceito à Educação, integrado aos processos de ensino e aprendizagem, levou à definição do Universal Design for Learning (UDL).

¹⁹ No Art.8º, inciso IX do Decreto Nº 5.296, de 2/12/2004 (BRASIL, 2004) e no Art. 3º, inciso II, da Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (BRASIL, 2015, p. 20-21), define-se o “desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva”.

No contexto da inclusão educacional, a partir de Alves, Ribeiro e Simões (2013, p. 126), entende-se que o UDL possui importantes contribuições:

(...) reconhece que todos temos pontos fortes e fracos de aprendizagem, por isso, precisamos de ser desafiados e apoiados no ensino através de uma metodologia adequada às diferenças individuais, pois não há um único método de ensino que possa satisfazer as necessidades de todos os alunos. Em vez disso, múltiplos e flexíveis “caminhos” são necessários. Trata-se de uma abordagem que procura que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades para aprender.

As novas realidades, no sistema educativo, são postas em evidência pelos movimentos atuais que se contrapõem à abordagem tradicional do ensino, na qual a igualdade estava associada à ideia da normalização e da ‘falsa’ homogeneidade. “No âmbito da Educação, a lógica da heterogeneidade traduz-se pelo reconhecimento e aceitação das diferenças individuais entre os alunos”, afirma Rodrigues (2003, p. 13-14). A consideração às suas necessidades individuais pressupõe a disponibilidade e/ou a provisão de recursos adaptados às especificidades dos alunos, sejam pessoas com deficiência ou não.

Dessa forma, esses alunos “colocam em movimento a lógica funcional da sala de aula exigindo modificações e adaptações fundamentadas na heterogeneidade”, como ressalta Camargo (2015, p. 49). Prossegue o mesmo autor explicando que a aula pode e deve ser entendida como um espaço de negociação e de compartilhamento de significados. Sobretudo, ela é oportuna para ressignificação de concepções equivocadas, de visões estereotipadas e de práticas educativas excludentes com vistas a atender às necessidades educacionais de todos.

Com isso, torna-se necessário desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem diferenciadas e adaptadas para contemplar o atendimento dos diferentes grupos, ao invés de marginalizá-los ou segregá-los dos ambientes. Parte-se do princípio da valorização da heterogeneidade, pois são distintas as suas competências, “motivações, expectativas e interesses quando iniciam a escolaridade, assim como são diferentes os seus conhecimentos, vivências e experiências prévias”, explica Rodrigues (2003, p. 14).

Em sentido geral, conforme Nozu, Gitahy e Silva (2014, p. 204), “a inclusão apregoa a necessidade da sociedade se modificar, se transformar, de modo a possibilitar o acesso e participação de todas as pessoas aos bens e serviços sociais”. Tem-se o entendimento de que todos cidadãos têm um papel a desempenhar, seja no núcleo social, familiar, dos amigos, do trabalho ou da comunidade acadêmica. Contudo, mesmo entre os docentes, observa-se uma tendência a eximir-se dessa responsabilidade, de evitar refletir sobre o assunto. Por trás dessas atitudes podem estar ideias distorcidas, como se a preocupação e os cuidados com as P.c.D.

fossem incumbência unicamente das suas famílias e do Estado; ou que a tarefa de auxiliá-los demandasse competências específicas que só cabem a especialistas no assunto.

A construção de uma sociedade inclusiva implica ajuste mútuo, cabendo tanto à sociedade quanto ao indivíduo com deficiência manifestar-se. Desse modo, constrói-se o ideal do respeito e da garantia do direito à Educação a todas as pessoas, com ou sem deficiência, sem distinção que possa restringir a sua participação e/ou convivência em espaços sociais e educacionais que devem ser igualmente compartilhados.

O amparo legal à garantia desses direitos consta no Artigo 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos – DUDH (UNESCO, 1948): “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos”. No cenário internacional, são reconhecidas, como marcos fundamentais dessa discussão, as declarações que resultaram da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em 1990 (em Jomtien, na Tailândia) e da Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, em 1994 (em Salamanca, na Espanha). Maluf (2006), Peron (2016) e Nogueira (2013), entre outros autores, destacam a relevância desses eventos, decisivos na orientação das diretrizes educacionais e no avanço da inclusão.

Bezerra (2014) pondera sobre os riscos do idealismo em torno da dinâmica educacional, ao atribuir-lhe o papel de redentora na equalização dos problemas da sociedade. Segundo esse autor, o discurso advogado nas declarações originadas dessas conferências acaba por desvincular o ideário inclusivista (de combate à exclusão educacional e social) dos questionamentos necessários à transformação da sociedade, ao enfrentamento e à compreensão da lógica excludente que subjaz ao capital.

Independente da condição da deficiência que o indivíduo possa apresentar, ela deve ser considerada parte do sujeito, algo que o individualiza; à semelhança de outra característica que possa particularizar o indivíduo, como a cor dos olhos. Com base nesse entendimento, historicamente construído²⁰, o termo ‘pessoa com deficiência’ (P.c.D.) passou a ser usado para identificá-la, em concordância com o texto da ‘Convenção sobre o Direito das Pessoas com Deficiência’ (BRASIL, 2011), ratificada pelos Decretos 186/2008 e 6949/2009.

O modo como essa diferenciação nas características pessoais é percebida, muitas vezes até equivocado, decorre de fatores diversos, os quais podem impedir o alcance dos

²⁰ Na segunda metade do século XX, as P.c.D. eram definidas (inclusive em decretos e leis) por termos pejorativos e que as desqualificavam, como inválidos, defeituosos, deficientes, incapacitados, incapazes, entre outros. Em síntese, eles expressavam como a sociedade da década de 1960 pensava, considerava e se relacionava com o assunto. Tal equívoco persistiu algum tempo ainda, no discurso do politicamente correto, quando de modo eufêmico e abrandado as P.c.D. eram definidas como pessoas excepcionais, com necessidades especiais, portadoras de deficiências ou de necessidades especiais.

propósitos da inclusão dos alunos com deficiência, no âmbito da Escola ou da Universidade. Nesse sentido, destaca-se que o ensino precisa ser ressignificado a partir de transformações nos valores e nas concepções (mudanças conceituais). Entende-se, pois, que as representações sociais historicamente construídas acerca da deficiência visual e as percepções limitantes dos docentes acerca do ensino para P.c.D.V., entre outras barreiras (como o preconceito e/ou a discriminação, o constrangimento e/ou medo diante do desconhecido, a acomodação, o egoísmo, o conhecimento insuficiente sobre como auxiliar e/ou agir, a didática do senso comum), podem gerar dificuldades às práticas de ensino, constituindo-se como obstáculos. Esse cenário requer uma mudança de paradigmas, levando a refletir sobre quem é a pessoa com deficiência na sociedade, cuja visão é limitada sobre a realidade que a cerca.

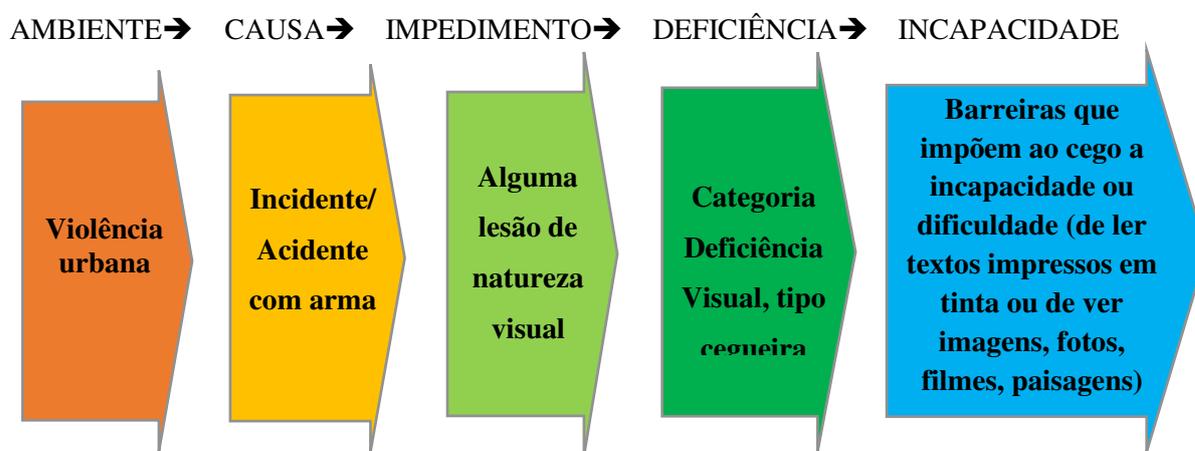
Na sequência do estudo, apresentam-se aspectos relativos à constituição das barreiras à prática docente, pautados em alguns estudos acerca da inclusão já reportados na literatura. Tais subsídios podem auxiliar no enfrentamento dos problemas educacionais atuais, na medida em que respondem à busca por identificar as dificuldades da prática que obstaculizam o trabalho docente voltado à inclusão do aluno com deficiência visual nos processos educacionais da Universidade.

2.2 (DES)CONSTRUÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE A DEFICIÊNCIA VISUAL E O ENSINO PARA P.c.D.V. NA SUPERAÇÃO DE DIFICULDADES DA PRÁTICA DOCENTE

A sistematização da Estrutura Cronológica da Deficiência (ECD) possibilita identificar e localizar fatores de impedimento que configuram seis categorias de deficiência (sequelas do impedimento), a saber: a física, a psicossocial, a intelectual, a visual, a auditiva, a deficiência múltipla, e seus respectivos tipos. Além de fatores relacionados à incapacidade (ação do ambiente), ou seja, “barreiras naturais e/ou construídas e/ou atitudinais que, em interação com uma pessoa com deficiência, impõem uma incapacidade (limitação, dificuldade) sobre a pessoa”, como explica Sasaki (2012, p. 7).

Em síntese, o ambiente origina a CAUSA da deficiência que, por sua vez, produz o IMPEDIMENTO, o qual determina a CATEGORIA DA DEFICIÊNCIA. A interação da P.c.D. com as barreiras ambientais determina nela uma INCAPACIDADE. A Figura 2 elucida a aplicação da Estrutura Cronológica da Deficiência (ECD) para a categoria deficiência visual, conforme foi descrito por Sasaki (2012):

Figura 2 - Aplicação da Estrutura Cronológica da Deficiência (ECD) para a categoria Deficiência Visual



Fonte: Elaborado pela autora (2019) com base em Sasaki (2012)

Entre as seis categorias tipificadas como deficiência, a visual coloca-se de forma diferente, pois, como esclarece Amiralian (2009, p. 31), para as pessoas cegas, “a reabilitação não é uma recuperação física de órgão ou função”, mas um conjunto de intervenções que busca a reconstrução de novas habilidades. Freitas e Araújo (2014, p.150) explicam que a deficiência visual está relacionada a um “impedimento total ou parcial na capacidade de percepção de imagens”, o qual é responsável pela redução ou ausência total da visão.

A classificação leva em conta dois aspectos relacionados à visão: a acuidade visual e o campo visual. Conforme Sena e Carmo (2005) apud Nogueira (2013, p. 2) é “considerado cego o indivíduo que apresenta acuidade visual menor que 0,05 no seu melhor olho, sem ajuda de equipamento auxiliar, o que significa que poderá ver a três metros o que um indivíduo sem problemas de visão enxerga a sessenta metros”. Galvão et al. (2015, p. 145-146) complementam: “a classificação diagnóstica, se cego ou não, é dada a partir de dois enfoques específicos: o médico e o educacional”. Este último leva em conta o tipo de sistema que a pessoa usará na leitura e escrita. A ‘Fundação Dorina Nowill para Cegos’²¹ expõe a seguinte definição:

A deficiência visual é definida como a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão. O nível de acuidade visual pode variar, o que determina dois grupos: Cegueira – há perda total da visão ou pouquíssima capacidade de enxergar [...];

²¹ A Fundação Dorina Nowill para cegos, desde 11/03/1946, atua na luta pela inclusão de pessoas com deficiência visual, iniciada quando a ativista Dorina Gouvêa Nowill criou a Fundação para o Livro do Cego no Brasil. Essa entidade pode ser destacada pelos serviços de atendimento especializado a crianças, jovens e adultos com deficiência visual, na busca de sua autonomia, acessibilidade e inclusão na sociedade (à educação, à cultura, à sociabilidade, ao entretenimento e ao emprego) e, sobretudo, pelo seu pioneirismo no uso de ferramentas de acesso à leitura como o livro Braille, o audiolivro e o livro digital acessível (NOWILL, 200-?).

Baixa visão ou visão subnormal – caracteriza-se pelo comprometimento do funcionamento visual dos olhos, mesmo após tratamento ou correção. As pessoas com baixa visão podem ler textos impressos ampliados ou com uso de recursos óticos especiais (NOWILL, 200-?).

Os dados da Pesquisa Nacional de Saúde - PNS 2013, disponibilizados pelo IBGE (2015, p. 23), em parceria com o Ministério da Saúde, estimaram as P.c.D. (temporária ou permanente, progressiva, regressiva ou estável e intermitente ou contínua) entre as 200,6 milhões de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes, em 2013.

Considerando-se as deficiências intelectual, a auditiva, a visual, a física ou motora, pôde-se conhecer que, entre os investigados pela PNS 2013, “6,2% possuía pelo menos uma das quatro deficiências citadas anteriormente”. Entre as deficiências consideradas pela PNS – IBGE (2013), a visual (incluindo pessoas cegas e com baixa visão) surge como a mais representativa e atinge 3,6% dos brasileiros.

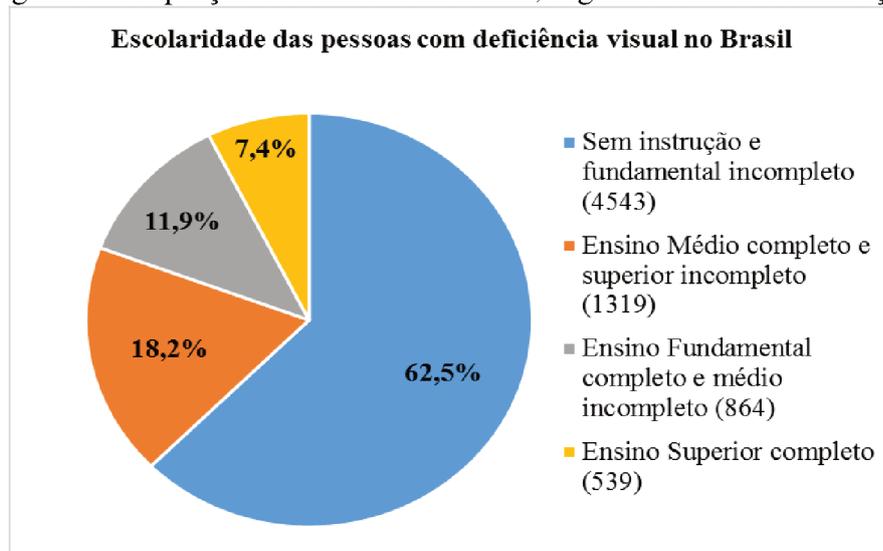
De um modo geral, os resultados explicitados na Tabela 1 e Figura 3, a seguir, não divergem dos apresentados por Ferraro e Souza (2017) em relação à escolaridade das P.c.D., de um modo geral. Eles dão indícios de uma condição desfavorável com relação ao nível de escolaridade das P.c.D.V., cabendo observar que apenas 7,4% concluíram um curso superior. Além disso, constata-se que 62,5% não tinham instrução ou possuíam apenas o ensino fundamental completo; 11,9% possuíam o ensino fundamental completo ou médio incompleto e 18,2% tinham ensino médio completo ou superior completo.

Tabela 1 - Pessoas com deficiência visual por situação de domicílio e nível de instrução no Brasil

Regiões Brasil	Nível de Instrução					
	% Total	Nº Total P.c.D.V.	Sem instrução e fundamental incompleto (%)	Fundamental completo e médio incompleto (%)	Médio completo e superior incompleto (%)	Superior completo (%)
Norte	6,7	508	334	63	79	32
Nordeste	6,6	1867	1359	159	272	77
Sudeste	6,7	2704	1571	365	536	232
Sul	7,4	1695	986	216	343	150
Centro-Oeste	7,8	491	293	61	89	48
Total Brasil	3,6	7265	4543	864	1319	539

Fonte: Elaborado pela autora (2019) com base nos dados da Tabela 5754 - PNS, IBGE (2013)

Figura 3 - Proporção de P.c.D.V. no Brasil, segundo o nível de instrução



Fonte: Elaborado pela autora (2019) com base nos dados da Tabela 5754 - PNS, IBGE (2013)

Esses dados reforçam a ideia de que as P.c.D. ainda não estão com iguais oportunidades de acesso e permanência na Educação Superior, muito embora sejam direitos garantidos legalmente. Tal panorama, que indica uma reduzida dimensão da população de alunos com deficiência visual no Ensino Superior, também foi referido no estudo de Carrilho e Porfírio (2016) mostrando que essa situação também está presente nas IES portuguesas. Na mesma linha, Nogueira (2013, p. 1) problematiza a questão da inclusão brasileira, ponderando se esses discursos não constituem apenas uma retórica do politicamente correto. Assim, pode-se considerar que, desde o âmbito da Educação Básica, a “inclusão escolar, no Brasil, vem acontecendo na prática mais por força de lei do que por aquela emanada no seio da comunidade escolar”, como expôs essa autora.

Com isso, pode-se concluir que “a inclusão de universitários com deficiência encontra-se em processo de construção”, em concordância com os estudos de teses e dissertações de Urban (2016, p. 99), cujos principais resultados em relação ao perfil dos incluídos no Ensino Superior são exibidos na sequência. Com base nos microdados do Censo da Educação Superior de 2014 – INEP, essa autora constatou: “há aproximadamente 7,3 milhões de alunos matriculados nas instituições de ensino superior de todo o Brasil. Dentre esses, 29.557 apresentam algum tipo de deficiência, sendo cerca de 0,4% de todos os cadastrados” (URBAN, 2016, p. 96).

Isso reforça a ideia de que os alunos com deficiência parcamente estão incluídos nos processos educativos nas IES, sobretudo no que diz respeito à questão da permanência e da aprendizagem; muitos deles nem ingressam na Universidade e, tampouco, na pós-graduação.

Para reverter esse quadro, urge ampliar as ações pedagógico-educativas e os investimentos para garantir não apenas o acesso, mas também a permanência desses alunos, proporcionando-lhes condições de ensino. Ou seja, intervir com adaptações nas práticas educativas adequando-as às necessidades educacionais das P.c.D. e não o contrário.

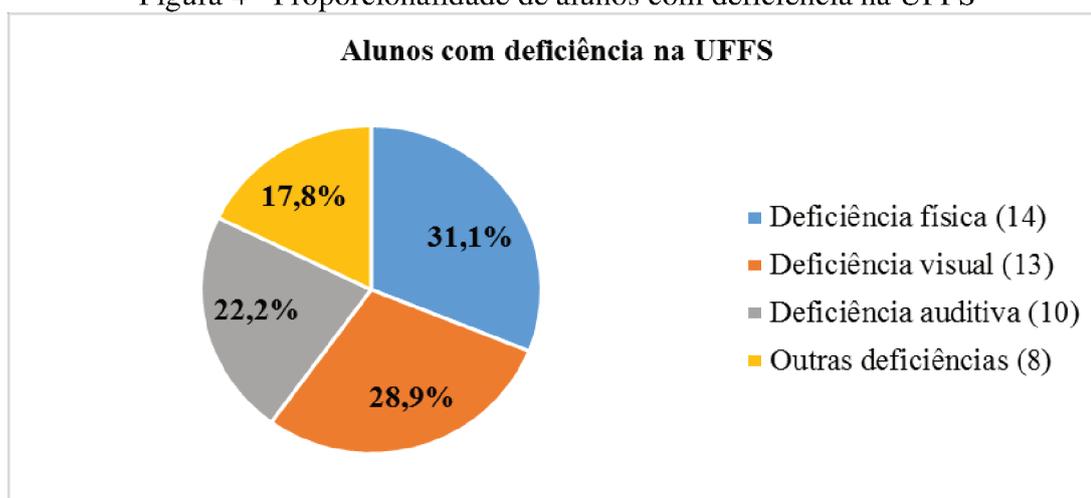
Esses alunos com alguma deficiência teriam ingressado 63% em IES privadas, 36% em IES públicas e 1% em especiais, destacando-se a preferência deles por algumas áreas, tais como: Ciências Sociais²², Negócios e Ciências Jurídicas e Sociais (cursos de Jornalismo, Informação, Comércio, Administração e Direito), seguida pela Educação (cursos de Formação de Professores e Ciências da Educação, de um modo geral). No que se refere à proporção de alunos por categoria de deficiência, essa autora revelou que grande parte deles possuem deficiência física (31%), visual (28%) e auditiva/surdez (22%). Com relação aos alunos cegos, de acordo com Urban (2016, p. 39), “22% apresentam baixa visão e 6% cegueira, totalizando 28%, sendo essa a segunda maior recorrência no presente Censo da Educação Superior”.

A realidade dos *campi* da UFFS, no que tange à inclusão da P.c.D., não difere em relação ao que está projetado no cenário nacional. Com base nos dados de 2016, do Núcleo de Acessibilidade, em todos os *campi* dessa instituição, pôde-se contabilizar que há 55 P.c.D. (entre alunos e servidores). No cômputo dos 8.331 alunos de graduação matriculados nos cursos da UFFS, desse total, “37 são estudantes com deficiência, o que representa 0,44% de todos os estudantes da instituição”, de acordo com Peron (2016, p.31).

Particularizando em cada categoria o tipo da deficiência, tem-se o seguinte registro desses alunos: 3 cadeirantes e 11 com deficiência física (totalizando 31,1% os que possuíam deficiência física); 11 com baixa visão e 2 com cegueira (totalizando 28,9% os que possuíam deficiência visual); 8 com baixa audição e 2 com surdez (totalizando 22,2% os que possuíam deficiência auditiva) e 8 alunos com outras deficiências (equivalente a 17,8%); como mostra a Figura 4:

²² Essa realidade também está presente no cenário da inclusão de alunos com deficiência visual no Ensino Superior em Portugal. Os resultados do estudo de Carrilho e Porfírio (2016, p.556), reforçam a ideia de que a maioria dos alunos com esse tipo de deficiência opta pela área de estudos de Ciências Sociais. Além disso, esses autores constataram que cerca de 10% desses alunos “entende que não poderia escolher outra área devido à sua deficiência”. Percebe-se que, não raras vezes, tal concepção está enraizada não somente no pensamento dos alunos cegos, mas também dos docentes, o que pode repercutir na implementação do apoio educacional necessário à inclusão desses alunos na Universidade.

Figura 4 - Proporcionalidade de alunos com deficiência na UFFS



Fonte: Elaborada pela autora (2019) com base nos dados de 2016 do Núcleo de Acessibilidade da UFFS/SC

Silva (2012, p. 144) afirma que a “pessoa cega ou com baixa visão, a princípio não percebe a sua cegueira como fato psicológico, ela é percebida apenas como um fato social, um resultado secundário e mediado da sua experiência social”. Em reforço à ideia, Galvão et al. (2015, p.147) explica que a “subjetividade da pessoa com deficiência visual é desenhada a partir das relações cotidianas estabelecidas entre videntes e cegos”. Portanto, como conclui Amiralian (2009), somente na relação com o outro é que irão sentir-se e perceber-se como pessoas com deficiência.

No que tange às P.c.D.V., para Amiralian (2009, p. 32), “a questão fundamental que as diferenciam significativamente do outro, é perceptiva, ou seja, o modo como apreendem o mundo externo e como se relacionam com ele”. Elas constroem e organizam o espaço, percebendo-o por meio dos sentidos táteis, cinestésicos e auditivos. Para o indivíduo cego, “a interação com o mundo é necessariamente pautada no verbal, mediada, sem dúvida pela oralidade”, como avalia Reily (2012, p. 140). Contudo, não se pode desconsiderar a importância do código Braille enquanto instrumento que permite a escrita e a leitura ao cego, como acrescenta essa autora.

No que se refere ao propósito de trabalhar para alcançar a inclusão, como sugere Amiralian (2009, p. 21), “cada um de nós pensa nesse processo da maneira que sua própria subjetividade signifique a proposta de inclusão”. Entende-se, pois, que diante da emergência da inclusão educacional dos universitários, importa (re)pensar as mudanças necessárias na atitude e no comportamento, no modo de ensinar e perceber o outro, que não se enquadra na ideia de homogeneidade, no estereótipo do aluno ideal, a fim de superar essas barreiras que são impostas pela sociedade e por práticas normatizadoras.

Na legislação, as barreiras que podem obstruir a participação plena e efetiva da P.c.D., na sociedade, encontram definição no Decreto Nº 5.296, de 2/12/2004, Capítulo III, Art. 8º, inciso II, considerando as condições gerais para fins de acessibilidade (BRASIL, 2004) e na Lei Nº 13.146, de 6/07/2015, Art. 3º, inciso IV, transcrito a seguir:

barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em: a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo; b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados; c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes; d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação; e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas; f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias. (BRASIL, 2015, p. 21)

Muitas concepções docentes acerca da deficiência visual podem ter sua origem atrelada à construção do imaginário coletivo sobre a cegueira. Assim, as representações sociais, que se construíram historicamente sobre a deficiência, auxiliam a compreender as dificuldades dos docentes para lidar com as situações que fogem aos ditames (segregadores) daquilo que, em cada época, é socialmente aceito como parte da normalidade, dos padrões estabelecidos. Como sugerem Nozu, Gitahy e Silva (2014, p. 203), “tais representações convivem no imaginário coletivo e acabam por engendrar práticas educativas diversas que tentam sanar questões de ‘eficiência’ no contexto liberal”.

A falta de conhecimento teórico e de consciência acerca do quadro histórico-social, a partir do qual se modificou a concepção sobre as deficiências, obstaculiza a “interpretação desmistificada acerca da categoria inclusão”, conforme Bezerra (2014, p.36). Além disso, tais aspectos não favorecem “o entendimento acerca dos limites e potencialidades inerentes às proposições inclusivistas”, cujo ideário está relacionado às práticas de inclusão social e educacional e, por conseguinte, de combate à exclusão.

Freitas e Araújo (2014, p. 140) sinalizam para a necessidade de preparar os docentes, inserindo-os na cultura da aceitação das diferenças. Bertolin e Sankari (2006, p. 138) revelam que “incluir os diferentes não é muito simples e sempre gera conflitos”, colocando em questionamento a atuação dos docentes. O enfrentamento à situação da inclusão de P.c.D. apresenta-se marcado por distintos pontos de vista, cujo posicionamento é revelador das suas convicções e concepções teórico-epistemológicas.

A partir de Bachelard (1996), pode-se entender que a construção do conhecimento e/ou as concepções equivocadas sobre a deficiência²³, que tenham origem em um fato mal interpretado, uma experiência, um contrapensamento, uma crença, um falso paradigma, constituem ambiente propício a firmarem-se preconceitos e discriminações. Desse modo, as dificuldades docentes que se vinculam a aspectos Cognitivo-Conceituais identificam-se como um ‘obstáculo epistemológico’ bachelardiano à construção dos conhecimentos nessa temática.

O docente pode ser (i)mobilizado por ‘falsos paradigmas neurocognitivos’, os quais evidenciam a necessidade de discutir-se acerca da sua validade, aplicabilidade e formas de interferência no ensino. Viveiros (2016 p.30), explica que no ‘Paradigma da compensação’, colocado por Vygotsky, alimenta-se a crença de que, na falta de um dos sentidos, como a visão, “o organismo executa um mecanismo compensatório, fazendo com que, por exemplo, os sentidos do tato ou da audição tornam-se mais desenvolvidos”. De acordo com esse autor, isto é completamente falso, porque não existe ‘compensação’ e sim ‘neuroplasticidade’. Além disso, o autor também menciona o ‘Paradigma sobre a dependência estrita entre o atributo visual e o conseqüente processo de construção de conceitos (conceitualização)’²⁴ que abarca, direta ou indiretamente, algum outro mecanismo para a construção de imagens mentais, como o uso de analogias.

Os conflitos e dilemas docentes nas relações com a P.c.D.V. manifestam-se, pois, como expressão de crenças, percepções e sentimentos os mais variados em relação à cegueira tais como superproteção, indiferença, comiseração, constrangimento, rejeição, preconceito, discriminação, entre outros. São decorrentes também da carência de conhecimentos (sobre a deficiência visual, a função de neuroplasticidade cerebral, as possibilidades do ensino para cegos), que gera entendimento equivocado de que o aluno cego não seja capaz de tudo aprender. Em certa medida, a mobilização de ações educativas na Universidade está na dependência da intencionalidade docente, da sua sensibilização e predisposição ao diálogo (com os pares e com o aluno cego) e à aceitação das diferenças, o que exige mudanças conceituais para romper essas ‘barreiras atitudinais e comportamentais’, discutidas adiante.

As produções científicas analisadas por Urban (2016, p. 92) trazem referências da presença, nas IES brasileiras, de barreiras atitudinais (relativas a todas categorias de deficiências), que “são oriundas das atitudes das pessoas diante da deficiência, como

²³ Em Anjos (2019) é apresentada uma discussão sobre as concepções em relação à deficiência ao longo dos tempos, baseada em estudos de Vygotsky.

²⁴ “A construção da conceitualização pode, ainda, passar pelo processo de utilização de analogias, que são construções mentais de determinada situação ou realidade física, e vice versa”, segundo Viveiros (2013, p.114).

consequência da falta de informação”. Entre aquelas citadas pela autora, cabe destacar no âmbito do ensino: o tratamento indevido e o preconceito por parte de docentes, funcionários e colegas de turma; a carência de apoio ao ensino, como intérprete/monitor (acompanhando a interação entre docentes e alunos e a parte das atividades que ocorrem na sala de aula).

Urban (2016, p. 93) apontou questões preocupantes, como o desconhecimento dos docentes que os leva a discriminar os alunos com deficiência; a atribuir descrédito nas suas capacidades, “não atendendo às especificidades ou colocando-os em situação de vantagem perante os outros alunos, além de não os avaliarem”. Além disso, ela identificou problemas na interação entre as P.c.D. e os demais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, que são geradoras de situações de exclusão e repercutem principalmente no planejamento docente relativo às atividades e aos trabalhos de grupo desenvolvidos nas aulas.

Ao analisar algumas barreiras no contexto do Ensino Superior, Nuernberg (2009, p. 160) constatou “que os maiores desafios estavam reservados ao campo das atitudes e representações sociais em torno das pessoas com deficiência”. E, sobretudo, percebeu que essas concepções e atitudes na interação com as P.c.D. (preconceitos, predisposição desfavorável, criação de estereótipos, descrédito ou negação do potencial dessas pessoas com relação à sua formação e ao exercício profissional), existiam no ambiente acadêmico como parte da cultura universitária, subsistindo por trás das demais barreiras: as informacionais, as comunicacionais, as metodológicas e as arquitetônicas. Especificamente, em relação à deficiência visual, Nuernberg (2009, p. 161) evidenciou a existência de alguns entraves:

Entre os estereótipos e preconceitos mais fortes que havia nesse contexto, estava a ideia de pessoa cega como frágil, desorientada e insegura, que levava muitos a apresentar atitudes de superproteção, não deixando as pessoas cegas conduzirem de modo autônomo suas atividades acadêmicas.

A dificuldade de o docente reconstruir seus conhecimentos (para então realizar adaptações e renovar as práticas de ensino, saindo da ‘zona de conforto’), de certo modo, pode ser aclarada reportando-se às ideias de Bachelard (1996, p. 19): “Chega o momento em que o espírito prefere o que confirma seu saber àquilo que o contradiz, em que gosta mais de respostas do que de perguntas”. Não havendo formulação de perguntas, não se tem respostas, tampouco a (re)construção de conhecimentos. Nessa direção, esse autor sinaliza que o instinto conservativo tende a prevalecer sobre o instinto formativo, constituindo elemento gerador de obstáculos para transformar os métodos pedagógicos.

A melhoria das condições do ensino-aprendizagem aos alunos cegos enfrenta desafios quanto à ‘acessibilidade atitudinal’, assim definida por Nuernberg (2009, p. 160):

(...) consiste na necessidade de se superar as barreiras que se sustentam nos preconceitos, estigmas e estereótipos acerca das pessoas com deficiência. Uma vez que a mudança de atitudes, representações e comportamentos é um dos focos da Psicologia, cabe aprofundar a contribuição dessa ciência na construção da educação inclusiva.

Tanto Urban (2016) quanto Nuernberg (2009) constataram outros entraves, como a ideia expressa por alguns docentes (refletindo suas percepções e crenças) em que consideravam impossível a um aluno com deficiência desempenhar-se com êxito em determinadas áreas de formação e/ou de atuação profissional. Nuernberg (2009, p. 161) acrescenta que, “entre alguns professores e alunos, existia certa resistência em realizar as adaptações que a acessibilidade enseja, sobretudo quando estas exigem dos videntes e ouvintes abrirem mão daquilo que lhes é cômodo ou costumeiro”. Além disso, esse autor relata que houve quem cogitasse a limitação ao ingresso desses alunos, repercutindo em sua exclusão de um Curso ou da Universidade, tendo em vista os altos investimentos demandados pelas tecnologias, recursos e adaptações²⁵, os quais permitem a ampla acessibilidade dos alunos com deficiência.

Coloca-se em evidência o perigo de seguir as generalidades de primeira vista, indevidas, pois desprovidas de argumentos, da crítica racional da experiência, como sugere o pensamento de Bachelard (1996, p. 13): “Em todo caso, a tarefa da filosofia científica é muito nítida: psicanalisar o interesse, derrubar qualquer utilitarismo por mais disfarçado que seja, por mais elevado que se julgue, voltar o espírito do real para o artificial”.

O êxito da inclusão, em outra parte, depende de um trabalho cooperativo e colaborativo, como sugerem Bertolin e Sankari (2006, p. 137), visto que os ambientes educacionais, a exemplo da Escola, “são microcosmos da sociedade; espelham aspectos, valores, prioridades e práticas culturais tanto positivos quanto negativos que existem fora de seus muros”. Sendo assim, considerar a inclusão “implica mudanças de atitudes, valores e hábitos”, como sintetiza Amiralian (2009, p. 14). Trata-se de uma questão complexa e central na atualidade, que se coloca a todos que vivenciam a interação com a pessoa cega, seja no âmbito social, familiar, da comunidade ou educacional (na Escola e na Universidade), como evidencia essa autora.

Galvão et al. (2015, p. 149) reconhecem que “a mediação do outro, a tradução do mundo, o intercâmbio entre as pessoas videntes e cegas, é uma tarefa complexa, porém

²⁵ Entre esses recursos didáticos estão modelos físicos ou eletrônicos/digitais (lupa eletrônica, impressora Braille, computador adaptado com softwares de interface auditiva (como JAWS, virtual Vision, Orca e NVDA), para conversão de texto em áudio e vice-versa).

fundamental para desfazer estigmas e estereótipos sobre a deficiência visual”. Para romper-se com os estereótipos e vencer a dificuldade de aproximação ao cego, favorecendo à mútua interação e ao diálogo, Freitas e Araújo (2014) ressaltam a necessidade de o docente conhecer as especificidades da deficiência. Amiralian (2009, p. 29) explica que há dificuldade do docente saber o que fazer (obstáculo epistemológico) e como proceder (obstáculo didático), na interação com indivíduos cegos. Suas necessidades específicas decorrem do fato de terem uma organização perceptiva distinta, pois “se relacionam com o mundo com um equipamento sensorial diferente” daquele da maioria das pessoas, o qual não está constituído e organizado por meio da visão.

Para Reily (2012, p. 50), a excessiva valorização de alguns sentidos, indicando os que, supostamente, seriam considerados os mais relevantes, deve ser entendida como parte de um contexto social, no qual se atribuem às percepções do indivíduo “sentidos sociais constituídos ao longo da história daquele grupo”. Galvão et al. (2015, p. 149) reforçam essa ideia com a seguinte consideração: “O cego, a princípio, é um intruso, vivendo em uma sociedade de videntes, no mundo que foi preparado por e para pessoas com uma maneira específica de capturar o seu conteúdo, uma percepção primordialmente visual”.

Os estudos de Masini (2013) e, também, Freitas e Ventorini (2011, p. 30) corroboram essa ideia, revelando que é preciso (des)construir os inúmeros pensamentos “que permeiam a mente de quem acredita, inocentemente, que o sentido visual é o mais importante”²⁶.

As dificuldades podem estar associadas ao fato de as expectativas docentes, em relação ao aprendizado do cego, ficarem focadas mais nos seus impedimentos de natureza sensorial (determinados pelo tipo da deficiência) do que nas potencialidades e capacidades cognitivas desse aluno. Nessa direção, Carvalho (2016, p. 120) avalia que é preciso “descaracterizar a errônea suposição de que alunos cegos, surdos, com paralisia cerebral, por exemplo, apresentam, sempre, acentuadas dificuldades de aprendizagem”, as quais não se admite preconceber que possam impedi-los de acompanhar as atividades curriculares. Então, é essencial que o docente coloque ênfase às potencialidades do aluno.

Para Freitas e Araújo (2014, p. 140), ‘desmistificar o ensino para cegos’ implica superar algumas ideias pré-concebidas, ou seja, de que a cegueira possa estar associada à incapacidade para aprender ou constituir-se como impedimento ao desenvolvimento pleno da

²⁶ Reportando-se a Viveiros (2013, p. 139) tem-se a seguinte explicação: “Em situações de estimulação multimodal, demonstra-se que os estímulos visuais parecem ser mais rapidamente percebidos pelo indivíduo, isto é fundamentalmente válido quando se leva em consideração um tempo de interferência relativamente pequeno, em relação ao estímulo auditivo.”

pessoa com essa deficiência. Nessa direção, Viveiros (2013) elucida um problema que pode obstaculizar o ensino para cegos, relacionado com a concepção docente acerca das **(im)possibilidades ou restrições ao processo de aprendizagem desse aluno**. Trata-se da **dificuldade cognitivo-conceitual** docente embutida **no paradigma** que envolve a associação estrita entre o atributo visual e sua correlação com o processo de formação de conceitos. Ela pode ser rompida, ampliando-se os conhecimentos com referência aos estudos no ensino de Física desenvolvidos por Camargo (2005, 2012, 2015).

Segundo Viveiros (2013, p. 47), pode-se adotar “o pressuposto de que o desenvolvimento da conceitualização para o deficiente visual se dá a partir da elaboração de imagens mentais²⁷, já que não se centraliza no modelo de ensino fundamentado estritamente no uso de imagem visual”. Nessa direção, Viveiros (2013, p. 39) expõe a seguinte consideração em relação à deficiência visual:

[...] uma pessoa cega consegue representar um objeto tridimensional, e também inferir conceitos e propriedades físicas a respeito deste objeto, sem nunca ter tido a experiência visual sobre o mesmo e, além disto, ser capaz de compor uma representação do objeto real a partir de experiências sensoriais multimodais, como o tato ou a audição.

Esse autor pondera que, diante de estímulos auditivos (como a narração, a descrição ou a explanação verbal falada), possivelmente as P.c.D.V. sejam mais afetadas do que os indivíduos videntes (normovisuais) por terem o seu processo de atenção mais solicitado pelo sistema auditivo do que pelo visual²⁸. Viveiros (2013, p. 140) destaca também que um estímulo sonoro “representa o principal elemento para a formação perceptiva, elaboração conceitual e as consequentes múltiplas possibilidades de expressão do conhecimento para as pessoas com deficiência visual”.

Outras concepções podem ser reelaboradas quando há uma aproximação maior com o universo das P.c.D.V, fazendo perceber que não se ‘vê’ só com os olhos, mas com todo o corpo, com base na experiência multissensorial. Em conformidade com as ideias de Vygotsky, na consideração de Freitas e Ventorini (2011, p. 41), isso significa que a pessoa cega “percebe, organiza e forma suas impressões de mundo por meio dos sentidos do tato, do olfato, do paladar e da audição juntamente com os processos psíquicos superiores”.

²⁷ A imagem mental possui um caráter epistemológico em relação à construção de conceitos, como explica Viveiros (2013, p. 39), referindo-se, de modo geral, ao ensino de Física: “Para a aprendizagem e o ensino de Física, este complexo mecanismo que envolve a visão, a formação da imagem mental e a conceitualização é algo extremamente importante”.

²⁸ Em complemento à essa ideia Reily (2012, p. 65) pondera: as “representações do real (ou do irreal) podem transmitir alguns aspectos relativos à forma, proporção, posição, mas a verbalização é necessária para completar uma imagem mental significativa”.

As situações de aprendizagem que se têm apresentado como as mais favoráveis à apropriação dos conhecimentos são aquelas que consideram o emprego de diferentes recursos didáticos (multissensoriais) e materiais adaptados, bem como o uso de linguagens variadas. Recursos esses que estimulam a percepção e o aprendizado dos alunos com base em outros sentidos, não se restringindo àqueles privilegiados pela cultura visual. Viveiros (2013, p. 107) ressalta que a dificuldade docente para ensinar pode estar fundamentada na relação conhecer/ver cujos parâmetros iniciais considerados “apoiam-se em critérios de elaboração de atividades adotados para alunos videntes”.

Portanto, é possível encontrar “maneiras de tornar a imagem acessível ao cego”, partindo do entendimento de que a sua referência é tátil²⁹, como avalia Reily (2012, p.39). Amiralian (2009, p30) entende que o docente precisaria ampliar sua compreensão sobre “os efeitos da ausência ou limitação da visão no processo de desenvolvimento e aprendizagem” das P.c.D.V. Em reforço à essa ideia, Almeida (2011, p. 149) explica que as “representações gráficas são apreendidas essencialmente pela visão, mas também podem ser percebidas pelo tato, desde que construídas com esse objetivo”, favorecendo especialmente, mas não exclusivamente, ao aprendizado dos cegos.

Como sugere Viveiros (2013), as aulas em que se emprega o conceito de ‘multissensorialidade’ (estimulação multimodal)³⁰ contemplam o uso de variados recursos assistivos, com os quais o aluno com deficiência visual interage. Assim, esse aluno acaba tendo contato tátil/conceitual direto com materiais didáticos concretos, adaptados, e fazendo uso combinado de vários sentidos perceptivos (os estímulos auditivo/sonoro, olfativo, tátil ou a verbalização), o que se identifica com o “conceito de estímulo cross-modal, intermodal ou multissensorial”³¹, conforme explicitado por Viveiros (2013, p.114).

Para ampliar essa compreensão têm-se as contribuições dos estudos de Botvinick e Cohen (1998) apud Viveiros (2013, p. 35):

(...) mostraram que associando-se a visão, o tato e a propriocepção, levantava a hipótese de que os limites da percepção cerebral são ampliados para além do espaço do tecido epitelial a partir do momento em que o indivíduo incorpora ou associa

²⁹ A construção da representação gráfico-visual, que é acessível ao cego, deve estar adaptada à percepção tátil, assim considerada “quando está num formato que se permite ser visto pelo toque”, como acrescenta Almeida (2011, p. 143). Isso implica que ela seja modelada ou esculpida em relevo (alto-relevo ou baixo-relevo). Essa lógica pode ser utilizada em relação à escrita (uso de textos em braile) e/ou à expressão gráfica (uso de imagens, desenhos e símbolos em relevo).

³⁰ A partir de Viveiros (2013) tem-se o entendimento de que uma atividade com estimulação multimodal (multissensorial) está presente quando dela participam mais de um tipo de estimulação sensorial, como a audiotátil, por exemplo.

³¹ De acordo com Viveiros (2013), são idênticos os significados atribuídos às palavras ‘cross-modal’ e ‘intermodal’ (usadas em textos mais técnicos nas áreas da Psicologia do Desenvolvimento e Neurociência Cognitiva) e ‘multissensorial’ (usada nas áreas da Educação, Pedagogia ou Didática).

determinado objeto físico ao próprio corpo, principalmente quando participa de tal percepção vários sentidos (percepção multimodal, intermodal ou multissensorial).

Considera-se, assim, que uma didática configurada com base em recursos multissensoriais proporciona condições para que os conteúdos acadêmicos sejam captados por vários sentidos, como explicita Almeida (2011). Importa saber, conforme Bruno (1997, p. 7), que o processo de aprendizagem da P.c.D.V. ocorre mediante “integração dos sentidos: tátil-cinestésico-auditivo-olfativo-gustativo, utilizando o Sistema Braille, como meio principal de leitura e escrita”. Na pesquisa de Viveiros (2013, p.139), ele observou que especialmente o sujeito “cuja elaboração conceitual era mais comprometida em função de seu processo de escolarização, a explicitação conceitual efetuada através da escrita e da leitura Braille tornava a aprendizagem (memorização) mais significativa”. Tal argumento reforça a ideia que se dirige contrária ao movimento de desbrailização.

Nessa discussão, cabe confrontar o letramento em Braille com o ‘alfabetismo visual’ (assunto que é tratado na sequência do trabalho). A situação é análoga à autonomia para o aprendizado e formação que o indivíduo cego pode adquirir a partir do seu letramento, pois usando o código do sistema Braille, também a ‘alfabetização visual’ instrumentaliza-o para a apropriação e uso de todo o potencial de recursos da Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.). Isso é indispensável à construção de representações do objeto dito ‘real’ ou físico (ou daquele imaginado), segundo Reily (2012), como será visto mais detalhadamente no próximo capítulo.

Assim, outras dificuldades à prática docente podem estar relacionadas à excessiva utilização de recursos didáticos (quadro branco, retroprojeter e audiovisuais, como datashow, vídeo não dublado, por exemplo) e canais de comunicação cujo acesso aos conhecimentos exige preponderantemente o uso do sentido da visão³², como abordado por Camargo (2012).

Com isso, destaca-se o papel docente na mediação dos conhecimentos ao aluno cego e na realização dessas mudanças. Viveiros (2013, p. 107) explica “que a forma como o docente conduz as atividades didáticas é determinante para o resultado final esperado, podendo, assim, levar a segregação ou a uma participação efetiva³³ do aluno”. Para orientar a

³² Bertolin e Sankari (2006, p. 139) contextualizam esse problema no âmbito da Escola, cujos conteúdos ministrados, estão igualmente atrelados ao sentido da visão e acabam gerando insegurança quando a atuação docente precisa voltar-se ao ensino para cegos. Essas autoras afirmam que “a maioria dos educadores formais não está preparada para atender as diferenças e não sabe como agir frente a essas situações”. Destaca-se que, também nesse nível de ensino, surgem dúvidas quanto às diferentes linguagens e aos materiais que precisam ser empregados, dotando-os de adaptações para ensinar inclusive àqueles que possuem a deficiência visual.

³³ A partir de Camargo (2012, p.18) “a participação efetiva é entendida em razão da constituição de uma dada atividade (...) que dá ao aluno com deficiência plenas condições de atuação. A participação efetiva pode, portanto, servir como parâmetro sobre a ocorrência ou não de inclusão, além de explicitar as reais

ação docente no ensino, esse mesmo autor sinaliza ainda um caminho, perpassando por mudanças metodológicas tendo em consideração a busca de uma abordagem que desvia seu foco do paradigma estrito da visão como condição necessária para a conceitualização ou formação de conceitos. Nesse sentido, Viveiros (2013) menciona dificuldades, no que se refere à elaboração de estratégias metodológicas para o ensino de um fenômeno, relacionadas à sua observação visual direta ou à apreciação de modelos ou representações a que o fenômeno se vincula.

Nessa direção, Urban (2016, p. 89) refere-se às **barreiras pedagógicas** que segregam o aluno das atividades e intervém na inclusão educacional. Em parte, elas estão relacionadas às práticas didático-pedagógicas; às ações docentes; à seleção e à viabilização de diferentes formas de adaptação do material didático, levando em conta o uso de canais de comunicação e linguagens que permitam tornar os conceitos acessíveis aos alunos. No que tange à formação, pode-se dizer que a escassa orientação aos docentes conduz a que, muitas vezes, eles não saibam as ações necessárias para atender os alunos e desconheçam as suas necessidades educacionais específicas. Com relação ao assunto, Nogueira (2013, p. 4) acrescenta a seguinte consideração:

Precisamos aprender muito, antes, durante e depois de cada contato com os deficientes visuais e, principalmente, essa interação nos ensinou a esquecer a tentativa de adaptar o visual ao tátil na perspectiva estética. Nossos esforços mudaram de direção para procurar entender os processos cognitivos envolvidos na leitura de mapas e como se dá a discriminação tátil, que é muito menos detalhada que aquela dos olhos.

Outras barreiras pedagógicas ao ensino mencionadas por Urban (2016) foram a escassa articulação dos docentes com os núcleos de acessibilidade e coordenação de curso; a falta de planejamento prévio (antecipação no envio de textos e materiais a serem trabalhados em aula, como bibliografias); a falta de continuidade no auxílio prestado por monitores de acessibilidade; as carências quanto à adequação de trabalhos e avaliações, bem como de práticas pedagógicas e metodologias.

Nos trabalhos analisados por Urban (2016), foram referidas dificuldades dos docentes para realizar as adaptações necessárias, demandando ampliação do tempo tanto para elaboração de materiais didáticos, trabalhos e avaliações, como para aplicação dessas atividades em condições compatíveis com as necessidades desses alunos. Nesse sentido, ressalta a importância da realização da prova oralmente ou por meio do Braille (junto com os

necessidades educacionais do aluno com deficiência”. Ela também se refere aos saberes docentes necessários para a condução de aulas em classes que contemplam a presença de alunos com e sem deficiência visual.

outros alunos), mas contando com tempo adicional para sua execução (para contemplar sua leitura, compreensão e/ou elaboração das respostas).

Em relação às principais dificuldades docentes, na literatura pesquisada, constata-se similaridade dos resultados dos estudos aplicados à realidade brasileira com àqueles encontrados em Portugal, por Carrilho e Porfírio (2016). Entre os principais obstáculos na prática docente, referidos por esses autores, pode-se mencionar: dificuldades em identificar as necessidades dos alunos com deficiência e de adequar a sua atuação, de um modo geral. Nesse sentido, os testemunhos docentes refletiram alguns dos entraves percebidos, quanto aos aspectos: adaptação das aulas; disponibilização do tempo extra necessário (que julgavam ser preciso despende com esses alunos), para passar-lhes a informação de forma ajustada (dificuldade linguística), transmitir-lhes os conteúdos, adaptar os materiais de aprendizagem e recursos habitualmente utilizados nas aulas; disponibilização (antecipadamente ao cego) dos materiais de apoio e das orientações ao estudo desse aluno. Além disso, revelaram a escassa compreensão docente com relação à forma como os alunos compreendem os conteúdos.

Nesse cenário, destaca-se o papel docente na mediação dos conhecimentos aos alunos com alguma deficiência e na mobilização de ações para efetivar essas mudanças. Viveiros (2013, p. 107) avalia “que a forma como o docente conduz as atividades didáticas é determinante para o resultado final esperado, podendo, assim, levar a segregação ou a uma participação efetiva do aluno”. Entende-se, com isso, que a Educação deva ser (re)pensada segundo perspectivas que oportunizem as condições mais favoráveis ao aprendizado e à participação de todos nas aulas, como sugere Camargo (2012).

A discussão dessa temática, no Ensino de Física³⁴, é complementada por Viveiros (2013, p. 107) o qual afirma ser “necessário que os professores também estejam melhor capacitados para compreenderem que é possível elaborar estratégias de aprendizagem para o Ensino de Física, cuja dependência seja menor em relação ao ‘ver’ no sentido óptico”.

Ainda que romper com essas ‘barreiras’ não seja percebido como algo fácil de assimilar e pôr em prática, ao reconhecer-se como protagonista das mudanças necessárias à renovação do ensino (para torná-lo inclusivo), o docente é instigado a (re)pensar sua prática, assumindo a condição de certo despreparo e/ou inexperiência profissional diante do desafio da inclusão do aluno cego.

Nas produções científicas analisadas por Urban (2016, p. 92), algumas questões referidas por docentes, como o “despreparo e professores sem formação para trabalhar com

³⁴ Conforme constatado por Viveiros (2013, p. 104), no Brasil, “a pesquisa em Ensino de Física para deficientes visuais está fortemente fundamentada no trabalho de Camargo (2011, 2008, 2005)”.

alunos com deficiência”, foram classificadas por essa autora como barreiras pedagógicas. Contudo há o entendimento de que tais carências, na formação docente para atuação profissional com alunos que possuem alguma deficiência, de um modo geral, também podem ser reconhecidas como ‘barreiras formativo-educativas’. Entende-se, pois, que as dificuldades encontradas pelos docentes para ensinar o aluno cego são decorrência, sobretudo, de níveis de compreensão distintos que o docente tenha (re)elaborado, ao longo da sua formação, com relação à deficiência e às (im)possibilidades do ensino para cegos e na construção do conhecimento de maneira geral.

De acordo com Nozu, Gitahy e Silva (2014, p. 205), “as deficiências resultam dos obstáculos que se interpõem por meio do preconceito, da discriminação, da falta de acessibilidade, de recursos e serviços”. Entre as demais adaptações necessárias para tornar o ensino inclusivo, na sequência, destacam-se as intervenções, mencionadas na literatura, que precisam ser implementadas no acesso aos conhecimentos (superando barreiras na comunicação³⁵ e informação), às tecnologias (ultrapassando barreiras tecnológicas), e aos espaços educativos (rompendo ‘barreiras arquitetônicas ou físico-ambientais’).

Para Galvão et al. (2015, p. 151), no “que diz respeito à pessoa com deficiência visual e a sua comunicação, um desafio a ser superado refere-se ao acesso à comunicação na forma escrita”. Para tanto, é imprescindível que o docente considere a disponibilização de material didático para estudo em modo compatível com o uso de tecnologias assistivas pelos alunos com deficiência visual, que incluem *softwares* de interface auditiva (como JAWS, Virtual Vision, Orca e NVDA), conforme Carvalho (2015). O emprego de tais recursos está na dependência da apropriação de conhecimentos sobre como operacionalizá-los, mas também da sua disponibilização ao usuário cego no ambiente educacional. Quanto a essa questão, a Lei Nº 13.146, de 6/07/2015 (BRASIL, 2015, p. 21), em seu Art. 3º, inciso IV, alínea f, descreve como “**barreiras tecnológicas**: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias”.

Reportando-se a Urban (2016) destaca-se ainda a dificuldade do acesso das P.c.D.V. às informações digitais, em sites que não as disponibilizam com audiodescrição. Na construção do processo inclusivo, também Nogueira (2013, p. 11) aborda o assunto

³⁵ Segundo o Art. 3º, inciso V, da Lei Nº 13.146, de 6/07/2015, a comunicação possui amplo entendimento, referindo-se ao modo de interação dos cidadãos. Abrange “a visualização de textos, o Braille, o sistema de sinalização ou de comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos multimídia, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizados e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, incluindo as tecnologias da informação e das comunicações” (BRASIL, 2015, p. 22).

mencionando as **barreiras informacionais** para compartilhar o conhecimento geográfico; referindo-se às contribuições da Geografia “com aqueles que buscam superar barreiras informacionais no mundo dos videntes”. Para atender às necessidades de seus alunos cegos, com materiais adaptados às situações de ensino propostas, essa autora afirma que os docentes têm produzido mapas táteis quando tais recursos não existem e/ou não estão disponíveis. Contudo, o reconhecimento desse esforço não tem encontrado, na operacionalização do processo ensino-aprendizagem, o necessário apoio do sistema educacional como contrapartida. Essa ideia foi expressa por Nogueira (2013, p. 3): “É louvável a atitude desses profissionais em suprir de alguma forma a demanda por materiais adaptados, tarefa esta que seria dos governos.”

Ao referir-se à elaboração de mapas táteis que sejam cognoscíveis aos alunos com deficiência visual, evidencia-se a preocupação em como se dá a aprendizagem, como expressa Nogueira (2013, p. 10): “a discriminação tátil é muito menos detalhada que aquela dos olhos e, por isso, não se trata de transformar o que é visual em tátil, mas buscar entender como se dá essa leitura e como acontece o processo cognitivo” nesses alunos. Assim, Nogueira (2013, p. 3) esclarece que não constitui uma tarefa simples e fácil, cujas peculiaridades “demandam conhecimentos específicos de Cartografia, Geografia e de leitura tátil”. Segundo essa autora, os docentes encontram dificuldades³⁶ tanto para elaboração quanto para obtenção de padrões de simbologia e de modelos para mapas táteis, com escassa disponibilização de informações virtuais sobre como elaborá-los.

Considerando as condições gerais para os fins de acessibilidade ao conhecimento, o Decreto Nº5.296, de 2/12/2004, Capítulo III, Art. 8º, inciso II, alínea d (BRASIL, 2004, p. 4), expõe a seguinte definição para ‘**barreiras comunicacionais e informacionais**’:

barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação.

Entre as barreiras comunicacionais, além da ausência de intérprete/monitor com formação adequada, Urban (2016) menciona ainda outras fragilidades à inclusão relacionadas à atuação docente. Sua atenção deve estar voltada ao aluno com deficiência, ao invés de ser dirigida ao intérprete/monitor. Além disso, deve ser observada a necessidade de ampliação do

³⁶ Nogueira (2013, p. 4) menciona as seguintes dificuldades: “(a) a diversidade na interpretação dos signos por parte dos cegos; (b) a inexistência de regras para uma linguagem tátil; (c) o fato de que os diferentes materiais para substrato de mapas necessitam de adaptações dos atributos para um mesmo signo tátil; e (d) a constatação de que os signos gráficos e o design do mapa precisam ser adequados, mas não podem ser semelhantes aos padrões dirigidos à visão.”

diálogo com o cego (para saber quais são suas necessidades de adaptação); a ocorrência de escassa interação desse aluno com o docente ou os demais colegas; a ausência de comunicado dos gestores informando ao docente sobre a presença de um aluno com deficiência nas suas aulas. Quanto às implicações de tais barreiras na prática docente com P.c.D., Urban (2016, p. 88) avalia que isso “impediu os professores de estudar e procurar orientação a respeito de suas especificidades, bem como elaborar o plano de aula com as adaptações necessárias”.

Santos (2016, p. 3-4) menciona a dificuldade para explicar as tarefas propostas aos alunos cegos, ressaltando um aspecto comunicacional a que o docente deve estar atento:

a necessidade de se trabalhar com a audiodescrição, procurando, tanto quanto possível, ofertar verbalmente aos alunos com deficiências visuais a tradução daquilo percebido pelos olhos dos alunos videntes. A constatação parece óbvia, mas esquecê-la, questão de hábito, é muito fácil.

Além dessas dificuldades, há que se considerar que a Educação efetiva-se como inclusiva quando ela também incorpora modificações nos espaços educativos e promove condições de acessibilidade física aos ambientes, rompendo **‘barreiras arquitetônicas ou físico-ambientais’**. Bertolin e Sankari (2006) ressaltam que, em certa medida, isso contribui para facilitar as relações sociais.

As barreiras arquitetônicas são representadas por elementos físicos (que podem estar ausentes, em número reduzido e/ou sem adequação às normas), cuja concepção contradiz os princípios do Desenho Universal, não atendendo às necessidades dos alunos, tampouco dos que possuem alguma deficiência. Nessa condição, eles “dificultam, ou impedem, a realização de atividades desejadas de forma independente, causando diversos tipos de restrições”, segundo Urban (2016, p. 81), inviabilizando que a P.c.D.V. tenha autonomia para se locomover nos espaços educativos da instituição. Entre as barreiras arquitetônicas referidas por essa autora, cabe citar: o acesso físico dificultado por meio de escadas, de catracas; as sinalizações inadequadas para P.c.D.V.; o deslocamento mal conduzido por caminhos em desnível brusco, com rampas (sem corrimão e/ou com inclinação irregular), com pisos táteis ausentes ou sem conformidade com as normas de acessibilidade - NBR9050 (ABNT, 2004)³⁷.

De um modo geral, as barreiras que dificultam ou impedem a realização de atividades desejadas de forma independente e autônoma³⁸, contrapõem-se aos pressupostos da

³⁷ No Brasil, essa norma “estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade” (ABNT, 2004, p. 1).

³⁸ Para Camargo (2005) e Viveiros (2013) essas ideias podem ser abarcadas pelos conceitos de *empowerment* (possibilitar que o cego tenha o máximo possível da capacidade de autonomia) e de *mainstreaming* (proporcionar-lhe usar quaisquer recursos ou meios normalmente empregados pelos demais indivíduos).

política nacional de inclusão da P.c.D. Nesse sentido, “fala-se em ‘Barreiras’, que é tudo aquilo que limita a funcionalidade e provoca incapacidade”, atualmente sendo clara a referência à necessidade de adequação do ambiente educacional às pessoas, e não o contrário, conforme Viveiros (2013, p. 77)³⁹.

2.3 PERSPECTIVAS PARA INTERVENÇÃO EDUCACIONAL NESSA REALIDADE

Ao longo do processo de ensino-aprendizagem, aguça-se a percepção docente de que os problemas para a construção dos conhecimentos não diferem muito em relação aos alunos, revelando-se comuns as dificuldades de aprendizado, tanto a alunos que enxergam (videntes, normovisuais) quanto aos com deficiência visual (cegueira congênita, adquirida ou baixa visão). Concorde-se com Carvalho (2016, p. 120) que as dificuldades acentuadas não se localizam na P.c.D., mas justamente na disponibilidade “dentre outros, dos recursos humanos, tecnológicos, financeiros, indispensáveis para a remoção de barreiras, para a aprendizagem, extrínsecas a esses alunos”.

É preciso considerar que os “alunos cegos e com baixa visão têm as mesmas potencialidades que os outros, pois a deficiência visual não limita a capacidade de aprender”, conforme Sá, Campos e Silva (2007, p. 37). E romper com as pressuposições docentes de que a origem das dificuldades para promover a aprendizagem e a participação dos alunos cegos, seja um problema unicamente relacionado com as características dos próprios alunos.

Viveiros (2013) reforça essa ideia ao expor que uma P.c.D.V. é capaz de compor uma representação do objeto dito ‘real’ ou físico, a partir de experiências sensoriais multimodais; podendo, assim, apropriar-se de conceitos e entender as propriedades físicas desse objeto, mesmo sem ter experiência visual pregressa. Continua ele (2013, p. 415) dizendo que “podemos imaginar que uma pessoa deficiente visual, ou cega de nascimento, com a adequada estimulação, é capaz de elaborar conceitos sobre fenômenos e objetos dos quais seu mecanismo visual jamais experimentou”.

Para Carvalho (2016, 2011), não se pode ignorar as condições de aprendizagem adequadas e que deveriam ser oportunizadas pelas práticas de ensino, como exemplifica Viveiros (2013), mencionando a utilização de estratégias específicas e diferenciadas de

³⁹ Essa discussão é condizente com a abordagem adotada pela ‘Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - CIF’ (OMS, 2004). “Isto porque, em seu conjunto, a CIF possui uma série de proposições que sustentam a tese de que é o meio que deve se adaptar à pessoa, e não o contrário”, como explicita Viveiros (2013, p. 77).

ensino-aprendizagem, para colocar o aluno cego em situação de igualdade (*empowerment, mainstreaming*) em relação aos demais.

Em resposta à diversidade das necessidades educativas dos alunos, emerge a reflexão sobre alternativas para promover e renovar os modos de ensinar para todos. Isso suscita mudanças nas práticas, analisando-as quanto à concepção e à operacionalização do processo de ensino-aprendizagem para alunos com deficiência visual, rompendo e/ou não reproduzindo a forma tradicional como o ensino, com apoio da L.G.V., tem sido conduzido.

Para que o ensino torne-se inclusivo é preciso (re)pensar as condições desejáveis dos espaços educativos, das práticas de ensino, do planejamento pedagógico e didático das atividades educacionais, dos materiais didáticos, dos recursos humanos e tecnológicos, da gestão e do ambiente institucional, da formação docente. Nessa direção, Sá, Campos e Silva (2007, p. 37) concluem: “As estratégias de aprendizagem, os procedimentos, os meios de acesso ao conhecimento e à informação, bem como os instrumentos de avaliação, devem ser adequados às condições visuais destes educandos”, e não o contrário, como se admitira outrora. A partir dessa ‘nova’ concepção didático-pedagógica, é possível pensar que alguns paradigmas necessitem ser reinterpretados, para avançar o processo de inclusão educacional.

A possibilidade de **superação dessas ‘barreiras formativo-educativas’** está atrelada à necessidade de aprimoramento da formação profissional do docente, a fim de que ele esteja preparado para perceber as diferenças e atuar adequadamente na inclusão educacional. O reconhecimento de lacunas existentes na formação para ensinar na perspectiva da inclusão, considerando que o atendimento educacional deve ser estendido a todos os alunos, pode levar o docente a assumir o compromisso de realizar a formação continuada.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) entendem que as necessidades formativas do docente dependem da consideração aos conhecimentos construídos pela pesquisa didática, sobretudo no que tange às propostas de orientação construtivista com relação à aprendizagem. A ampliação da capacitação docente pode repercutir em mudanças conceituais e metodológicas, no desenvolvimento de outras habilidades e estratégias educativas, auxiliando-o nas decisões didáticas com relação à adaptação e/ou seleção de conteúdos, de canais de comunicação, de materiais e recursos didático-pedagógicos que possam, enfim, facilitar a aprendizagem. Logo, na **superação das ‘barreiras formativo-educativas’**, entende-se que a formação continuada é essencial a todos que desempenham papéis de facilitadores da inclusão, tendo em vista o enfrentamento a essa situação nos ambientes educacionais, seja da Escola ou da Universidade.

Nessa discussão, cabe destacar os principais resultados da experiência de Educação inclusiva, relatada por Nuernberg (2009, p. 159), no Programa de Promoção da Acessibilidade

da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). Os caminhos para **‘romper barreiras atitudinais’** no Ensino Superior surgiram como resposta institucional às demandas desencadeadas pela presença de alunos com deficiência, repercutindo no seguinte resultado:

[...] culminou com a elaboração de uma estratégia de ação na qual não cabia a um setor apenas a responsabilidade pelas questões de acessibilidade, mas a todos os setores da universidade. [...] O salto qualitativo que resultava dessa mudança consistia numa estratégia mais eficaz para a transformação da cultura social e organizacional da universidade, de modo a contemplar a acessibilidade no conjunto dos valores de sua estrutura.

Em tal proposta, sucedeu a criação de parcerias com os diferentes setores da referida Universidade os quais compartilharam a responsabilidade pelas questões de acessibilidade, conforme elucidado adiante, no Quadro 1:

Quadro 1 - Relação entre as questões de acessibilidade identificadas, as barreiras a superar e os respectivos setores responsáveis na IES

Acessibilidade	Setores responsáveis na IES	Barreiras a superar
Física/ arquitetônica	Direção do campus e Escritório Modelo de Arquitetura	barreiras físicas do ambiente
Informacional/ comunicacional	Equipe de intérprete em Libras, Biblioteca Universitária e Sistema de Informação e Comunicação do campus	barreiras comunicacionais enfrentadas nas trocas sociais e sistemas comunicativos impressos ou digitais
Instrumental	Assessoria de Informática da IES	instalação e manutenção de computadores, da instituição ou dos alunos cegos, para digitalizar bibliografias por eles acessadas
Metodológica e conceitual	Assistência Pedagógica, em parceria com o Programa de Promoção da Acessibilidade	barreiras nas formas de organização do espaço pedagógico, incluindo formas de ensino e avaliação (foco no desenvolvimento de ações de formação continuada, entre os docentes)
Atitudinal	Todos os setores da IES	barreiras que se apoiam nos preconceitos, estigmas e estereótipos acerca das P.c.D.

Fonte: Elaborado pela autora (2019), com base em Nuernberg (2009)

No Ensino Superior, Nuernberg (2009) foca especialmente nas barreiras atitudinais por considerar que ela possui implicações que estão por trás de todas as demais barreiras identificadas. Elas dizem respeito às atitudes (predisposição desfavorável) em relação às P.c.D., não raras vezes, observando-se que os docentes podem negar-se a acreditar no potencial das P.c.D. para a formação e o exercício profissional em determinadas áreas. Com isso, têm-se indícios de que para vencer tais barreiras há necessidade de mudanças na concepção docente a respeito dos processos inclusivos dessas pessoas na Universidade.

Na instituição analisada por esse autor, o ingresso dos primeiros alunos cegos ocorreu nos Cursos de Jornalismo e Direito, corroborando o que foi observado por Urban

(2016). De um modo geral, cabe destacar as formas de atendimento, ainda incipientes, aos primeiros alunos com deficiência visual (ingressando cinco universitários com essa deficiência, em um período de quatro anos), as quais foram assim caracterizadas por Nuernberg (2009, p. 154):

[...] eram feitas de modo isolado e se restringiam ao atendimento parcial das necessidades informacionais dos primeiros alunos cegos, na Biblioteca Universitária. Basicamente, eram fornecidos os textos de leitura obrigatória em formatos digitais, sem sistemática de controle e organização de acervo.

Nuernberg (2009) identificou diversas demandas (arquitetônica, informacional e comunicacional, instrumental, atitudinal, metodológica e conceitual) na construção da acessibilidade, sobretudo avaliando que a superação dessas barreiras era fundamental para a melhoria das condições de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência. O aumento gradativo de matrículas desses alunos na Universidade sinaliza a demanda crescente pelo atendimento educacional dessas pessoas e costuma representar o impulso para a concretização das primeiras ações; marcadamente, envolvendo a gestão e o ambiente institucional.

Na experiência relatada por Nuernberg (2009, p. 155), pode-se enumerar as principais ações desencadeadas pelo contexto inclusivo: iniciar as discussões sobre a problemática; mobilizar reuniões; desenvolver estratégias para o gerenciamento das necessidades dos alunos com deficiência em cada campus (como, por exemplo, a criação do Programa de Promoção da Acessibilidade na Unisul); criar equipes de trabalho para atuar nas diferentes frentes de ação, cumprindo as exigências de acessibilidade de P.c.D. previstas na legislação - Portaria Nº3.284 do MEC, de 7/11/2003 (BRASIL, 2003)⁴⁰; além de “ampliar o número de profissionais e estagiários envolvidos, maximizando a estrutura disponível e sistematizando as ações por meio da divisão de tarefas”.

O mesmo autor relata que a atividade de maior investimento foi gerada pela atenção às necessidades informacionais de alunos com cegueira e baixa visão, requerendo a conversão dos materiais bibliográficos e digitalização dos textos. Nuernberg (2009) corrobora a assertiva de Urban (2016), de que as ações de permanência e de acessibilidade, envolvendo adaptações, muitas vezes, não exigem grandes alterações curriculares ou vultosos recursos financeiros para adequarem-se às necessidades de cada aluno com deficiência. Em seus estudos, Urban (2016, p. 16) registrou “a fragilidade do trabalho docente junto aos estudantes com deficiência

⁴⁰ Essa portaria dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas com alguma deficiência, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. No Art 2º, § 1º, inciso II, aborda os requisitos de acessibilidade no que concernem a alunos que possuem deficiência visual (BRASIL, 2003).

e destacou que esse deve ser focado pela IES como um dos pontos de ‘investimento’ para a qualificação do fazer pedagógico”.

Depois de uma década da regulamentação da Portaria Nº3.284 do MEC, de 7/11/2003 (BRASIL, 2003), a presença de alunos com deficiência ainda pode ser reconhecida como um contexto emergente na Educação Superior, cujas demandas ensejam a sensibilização do docente e a sua mobilização (sair da ‘zona de conforto’), sobretudo efetuando-se a reflexão-ação sobre a sua prática.

Para desencadear as mudanças desejadas, segundo Viveiros (2013), pressupõem-se também modificações profundas no planejamento pedagógico e didático das atividades educativas propostas.

É preciso superar a visão pré-concebida de trabalhar com esses alunos que possuem deficiência visual para **transpor as ‘barreiras formativo-educativas’ e as ‘dificuldades ligadas à didática’**. O equívoco didático-pedagógico reflete-se na prática de um ensino cuja linguagem possui ‘estrutura fundamental visual’, ou seja, “é constituída por códigos exclusivamente visuais que lhe servem de suporte material”, como explica Camargo (2011, p. 19). Nessa configuração, o código visual organiza-se de forma autônoma (predomínio da estimulação unimodal)⁴¹ ao invés de combinar-se de forma independente com os outros códigos (o sonoro, o tátil) para compor ‘Estruturas mistas’ do tipo audiovisual, tátil-visual, tátil-auditiva e tátil-visual-auditiva (estimulação multimodal), como destaca Viveiros (2013).

Além disso, o principal domínio simbólico (largamente utilizado nas metodologias de ensino) encontra-se vinculado e indissociável a estratégias, modelos e metáforas baseadas em códigos visuais, tal como constatou esse mesmo autor em relação ao Ensino de Física. Sobretudo, quando o ensino está voltado às P.c.D.V., os conteúdos não podem ser comunicados pela via visual exclusivamente, sob risco de comprometer a aprendizagem.

Para tanto, entende-se que o docente deveria assumir uma atitude ‘inclusiva’, em que pese refletir sobre sua prática e, sobretudo, “planejar suas aulas de uma maneira peculiar ao processo de inclusão”, como bem observou Souza (2014, p. 83), no âmbito escolar.

Isso acarretaria adequações no modo de ensinar, na seleção das diferentes linguagens e dos materiais didático-pedagógicos adaptados, visando à melhoria das práticas educativas para todos os alunos, enfim, assumindo um compromisso que possui amparo legal e tem a expectativa de gerar avanços na qualidade do ensino praticado e no desenvolvimento profissional docente.

⁴¹ Utiliza-se o termo unimodal quando uma atividade ou tarefa a ser desenvolvida possui uma única estimulação sensorial, como por exemplo, a tátil, a visual ou a auditiva, de acordo com Viveiros (2013).

Nas produções científicas analisadas por Urban (2016), são mencionadas **ações realizadas por docentes**, algumas direcionadas especificamente à Deficiência Visual. Uma delas é a disponibilização antecipada de material e textos em formato digital, facilitando o acesso aos conteúdos, bem como o seu envio e preparação para que esteja adaptado à leitura pelo cego (transcrição e/ou digitalização para conversão do texto em áudio por meio de *softwares* no computador). Outras ações referem-se às adaptações metodológicas e didáticas durante as aulas, entre as quais se pode destacar: proporcionar tempo maior para a realização de trabalhos e provas; fazer a descrição concomitantemente ao que está sendo mostrado, explicado; dialogar com o aluno cego, perguntando quais são as suas necessidades; utilizar recursos táteis e materiais tridimensionais durante as aulas⁴².

Com relação às estratégias de aproximação do docente ao aluno cego, esse último “precisa ser valorizado nas decisões pedagógicas que lhe dizem respeito”, devendo haver consideração à opinião e às percepções do aluno, o qual conhece ideias práticas que atendem às suas necessidades, como complementa Reily (2012, p. 111).

No tocante às adaptações no planejamento pedagógico e didático das atividades educacionais, também é essencial a previsão de maior tempo a ser disponibilizado ao aluno cego para a execução de tarefas, trabalhos e avaliações, considerando que a sua compreensão em aula é processada em um ritmo diferenciado em relação aos demais alunos. Com isso, “pretende-se o desenvolvimento óptimo das potencialidades de cada aluno através de percursos individualizados de aprendizagem e no respeito de ritmos e características próprias”, como avalia Rodrigues (2003, p. 14).

A partir de seus estudos Urban (2016) relata que a confecção e/ou adaptação dos materiais, bem como a modificação da aula tornando-a didaticamente acessível para os alunos com deficiência visual, auxiliaram muito a compreensão não apenas do cego, mas também dos demais alunos. Reily (2012, p. 59) reforça essa ideia com a seguinte constatação: “Todos os alunos da sala poderão organizar melhor os conhecimentos apresentados por meio de estratégias novas como maquetes, simulações, esquemas e modelos tridimensionais”. Cabe acrescentar a consideração de Urban (2016, p. 77) com referência ao uso de diferentes formas de representação da L.G.V. (a ser abordada no próximo capítulo) e ao desenvolvimento de estratégias pressupondo múltipla estimulação:

A construção do conhecimento da pessoa com deficiência visual necessita de múltiplas experiências, que devem ser significadas e trabalhadas em seus diferentes

⁴² A Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina (SED/SC) disponibiliza aos professores da rede pública estadual documentos e materiais com orientações ao ensino para cegos, os quais poderiam ser adaptados aos docentes universitários.

aspectos, juntamente com representações concretas, bidimensionais e tridimensionais, vivenciadas concomitantemente ao conteúdo apresentado.

Pode-se constatar que a maioria das ações realizadas por docentes a alunos com deficiência visual, aplicam-se às adaptações e condições de acessibilidade que, de um modo geral, também devem ser proporcionadas a qualquer outra categoria de deficiência, durante a permanência desses alunos. Reily (2012) salienta que “estratégias inicialmente inventadas tendo em vista um tipo de necessidade podem ser transferidas para outros usuários, num processo de hibridização de instrumentos, o que é muito salutar” no contexto da inclusão na Educação, nos mais variados níveis de ensino.

Com relação às **ações dos Núcleos de acessibilidade**, Urban (2016) considera que são essenciais no apoio ao ensino. De um lado, elas proporcionam suporte à formação do aluno, suprimindo suas necessidades educacionais durante sua permanência na Universidade. Além disso, essas ações “buscam eliminar barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência” (URBAN, 2016, p. 68). Por outro lado, tais ações também prestam auxílio ao trabalho docente, atuando em sua colaboração para superar possíveis dificuldades no ensino. Entre essas ações, pode-se destacar: realização de avaliação do aluno cego com monitor leitor; transcrição de materiais em Braille, ampliado e/ou em áudio; estabelecimento de parceria e/ou convênio com instituições especializadas para preparo de materiais didáticos e de apoio pedagógico para P.c.D.V.; orientação ao docente; comunicação às coordenações sobre os candidatos aprovados que possuem alguma deficiência bem como sobre as especificidades que eles podem apresentar.

Urban (2016, p. 69) salienta que esse informe às coordenações é importante para que elas “possam se preparar e realizar ações necessárias junto ao corpo docente para receber esse aluno”. Isso possibilita que os docentes façam, com antecedência, as adaptações necessárias em seu plano de ensino, como destaca essa autora.

Com relação à **orientação dos Núcleos de acessibilidade aos docentes**, o estudo de Urban (2016, p. 71) pôde constatar: “As produções científicas apontam a necessidade de formação e orientação ao professor a respeito de adequação e adaptação durante as aulas, atividades e avaliações”. As ações mobilizadas por esses Núcleos tiveram como propósitos: fornecer orientação pedagógica aos professores; identificar as demandas em relação à aquisição/elaboração de material didático-pedagógico adaptado às circunstâncias de cada deficiência; promover evento formativo (por meio de cursos, reuniões e/ou seminários) que fosse esclarecedor das dúvidas docentes (acerca das especificidades das deficiências, das

possíveis adaptações requeridas nas aulas, quanto à organização espacial da sala, às práticas, metodologias e aplicação de avaliações).

No que se refere às **ações realizadas pelas Coordenações de curso**, destaca-se a partir de Urban (2016, p. 72) o relato de alunos sobre “a importância de que exista comunicação com a coordenação de curso, para que possam expor suas necessidades educacionais e adaptações necessárias para seu desempenho acadêmico”.

Tal interação vem favorecer os diálogos da coordenação com o corpo docente (sobre as adaptações didático-pedagógicas necessárias, referentes à sala de aula e às adequações curriculares) e também com a instituição (sobre as adequações físicas e estruturais que precisam ser realizadas). Assim, pode-se avaliar a relevância de pensar conjuntamente as adaptações a serem desenvolvidas nos materiais, nos ambientes e processos educacionais do ensino universitário. Sobretudo, o planejamento e a implementação de ações pedagógico-educativas devem estar orientados a partir de uma política institucional de inclusão.

Nogueira (2013) propõe indagar-se, a partir da academia, sobre como é possível superar, no ensino de Geografia, os limites das práticas docentes no cenário educativo que ora se apresenta. A partir das reflexões e propostas dessa autora, para compartilhar o conhecimento geográfico, pode-se obter importantes referenciais com relação à **superação das ‘barreiras informacionais’**. A partir da sua trajetória no ensino e na pesquisa em Geografia, ela evidencia que as contribuições ao processo de inclusão de alunos cegos sucederam por meio de ações formativo-educativas, envolvendo a adaptação das representações gráfico-visuais de mapas.

Na consideração à necessidade de passar da linguagem visual (que proporciona ao usuário uma única estimulação sensorial - amodal) para uma tátil-sensorial, acessível ao aluno cego, pode-se constatar o uso de estratégias de aprendizagem multissensoriais (estimulação multimodal). Nesse sentido, conforme Nogueira (2013, p. 11), as ações têm sido dirigidas ao “uso dos produtos cartográficos, como mapas, gráficos e maquetes geográficas táteis nas mais variadas situações de ensino/aprendizagem”. Entre as estratégias para superação das barreiras informacionais, essa autora sugere: a) criação de espaços⁴³ para desenvolver trabalhos multidisciplinares, elaborar materiais didático-pedagógicos adaptados para o ensino (como mapas táteis, modelos) ou para mobilidade das P.c.D.V.; b) realização de cursos de formação e oficinas sobre como fazer esses materiais e utilizá-los no ensino de P.c.D.V.; c) adoção de

⁴³ Nesse sentido, um exemplo é o Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar, o LabTATE na UFSC (www.labtate.ufsc.br), no qual também o cego pode ter acesso a modelos de mapas táteis, entre outros produtos cartográficos que vêm sendo desenvolvidos.

estratégias para socialização dessas informações, disponibilizando-as em um portal na internet (acessível a P.c.D.V.).

Nas salas de recursos multifuncionais, frequentemente é desenvolvida uma série de soluções, comumente utilizada, para tornar os conteúdos acessíveis ao aluno cego. Entre elas, pode-se citar o multiplano, o cubaritmo, além do sorobã ou ábaco. Reily (2012, p. 61) explicita que outros exemplos de recursos “utilizados há várias décadas para auxiliar os alunos na aprendizagem da matemática são os blocos lógicos, o material dourado, as peças de *Cuisinaire*, o tangram”, considerados obrigatórios na Educação Inclusiva.

Os estudos de Camargo (2005, 2011, 2012, 2015), Camargo e Nardi (2010) e Viveiros (2013), abordam questões de **acessibilidade comunicacional** dos alunos com deficiência visual às informações veiculadas em sala de aula. Esses autores auxiliam na compreensão das principais barreiras para a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de Física. Nas várias situações de ensino-aprendizagem em que está envolvido o trabalho docente, Camargo (2015, p. 53) expõe a importância de considerar “a história visual do discente, ou seja, se ele nasceu cego ou se perdeu a visão ao longo da vida”. Camargo e Nardi (2010) constataram que, na Educação em Ciências, a construção dos significados científicos por alunos cegos sofre influência das linguagens de comunicação utilizadas, geradoras de viabilidades (participação efetiva desse aluno) e dificuldades (não participação efetiva), bem como do contexto comunicacional em que uma determinada linguagem é empregada para conduzir as aulas no ambiente inclusivo.

Nessa direção, Camargo e Nardi (2010) reforçam os achados de Camargo, Nardi e Veraszto (2008). Esses autores avaliaram que devem ser consideradas as características da linguagem utilizada, ou seja, a sua estrutura empírica (modo como a informação é materializada, veiculada e percebida), e a semântico-sensorial (efeitos produzidos pelas percepções sensoriais no significado dos fenômenos), indicando fatores geradores de dificuldades de acessibilidade às informações veiculadas. Focalizando aulas de óptica, Camargo, Nardi e Veraszto (2008, p. 1) concluíram que a comunicação representa a principal barreira à participação efetiva de alunos com deficiência visual. Como resultados, esses autores destacam as principais alternativas para superar tal barreira no processo comunicativo:

(...) a identificação da estrutura semântico-sensorial dos significados veiculados, o conhecimento da história visual do aluno, a destituição da estrutura empírica áudio-visual interdependente e a exploração das potencialidades comunicacionais das linguagens constituídas de estruturas empíricas de acesso visualmente independente.

Conforme explicita Camargo (2011), em relação à ‘Linguagem’, deve-se observar dois grupos constituídos por diferentes tipos de códigos: as ‘Estruturas fundamentais’, comportando apenas uma modalidade comunicativa (unimodal), sendo a visual (códigos visuais), a auditiva (códigos sonoros) e a tátil (código tátil); e as ‘Estruturas mistas’, combinando-se, de forma independente, os códigos que lhe servem de suporte material na configuração das estruturas audiovisual, tátil-visual, tátil-auditiva e tátil-visual-auditiva.

Um exemplo disso no ensino é o uso simultâneo da projeção e da verbalização das mesmas informações. Assim, quando o quadro branco ou lousa é utilizado para apresentar informações visuais, sem concomitante via de transmissão oral ou de outro recurso didático para veicular a informação, o aluno com deficiência visual pode ficar impossibilitado de participar do processo comunicacional. Portanto, não se pode considerar que esteja havendo a sua inclusão na aula. Reily (2012, p. 96) reforça essa ideia, ao expor que os alunos cegos podem ter dificuldades para acompanhar o andamento das aulas, podendo ficar alheios ao processo de ensino-aprendizagem quando apenas escreve-se no quadro, sendo por isso “essencial que o professor escreva e também leia o que está grafando”.

A observância de tais aspectos favorece o alcance dos propósitos da inclusão na Educação Superior e abre perspectivas para trabalhar estratégias do tipo multissensoriais. Sobre o processo de aprendizagem dos conhecimentos pelos alunos, que é fundamentado na percepção multissensorial, Viveiros (2013) esclarece: ele pode ser situado nos três níveis do processo semiótico, os quais devem operar ações associando o perceber/relacionar/conhecer. Esse autor também explica que o fenômeno de aquisição perceptiva tem início por meio de uma única via, quando age a percepção do tipo unimodal ou amodal (ao nível da primeiridade - semiótica peirceana), ainda sem qualquer interpretação ou elaboração conceitual. Perpassa depois para a elaboração ou interpretação mental, ou seja, pela percepção intermodal (uso simultâneo de várias vias sensoriais perceptivas, ao nível da secundidade - semiótica peirceana). Após, segue-se um terceiro momento, descrito por Viveiros (2013, p. 111):

(...) teremos a atribuição ou construção de representações mentais, imagens mentais ou imageria mental (nível da terceiridade semiótica, ou da representação segundo Vergnaud). Esta representação, conforme já mencionamos, pode se dar através da conceitualização verbal, gestos, representação pictórica (gráfico, esquemas, mapas, etc.), modelos mentais, algoritmos, scripts, etc.

Com relação à modalidade linguística utilizada (visual, sonora, corporal, gráfica, digital, ou mesmo um sistema sígnico híbrido), é importante observar a linguagem que seja mais favorável a que esses alunos possam acessar os conhecimentos, atentando às “necessidades específicas de alunos que apreendem melhor conteúdos transmitidos por

veículos não verbais”, por exemplo, como salienta Reily (2012, p. 41). Assim, pode-se proporcionar ao aluno cego oportunidades de acesso e de exploração aos objetos do conhecimento, no espaço fora da sala de aula ou dentro dela; ou seja, no contato direto com o ambiente ou em ‘situações de aprendizagem mediadas por recursos sígnicos’.

Sobretudo, no ensino para cegos, é fundamental pensar nas situações em que se processa a aprendizagem pelas ações sobre o objeto do conhecimento. A percepção tátil possibilita “perceber pelo toque dos dedos a concretude das coisas, sua textura, sua plasticidade, sua temperatura, seu tamanho, volume e peso”, como acrescenta Reily (2012, p. 49). Assim, na produção de materiais didáticos, de acordo com Reily (2012, p.57), a “variação de texturas auxilia o aluno com deficiência visual a ler os vários planos”, devendo-se empregar materiais resistentes ao toque exploratório daqueles que precisam tatear para conhecer aquilo que lhe é inacessível captar pelo sentido da visão. Isso é particularmente relevante quando a deficiência visual é uma condição adquirida pelo indivíduo, ao longo da vida, e a sensibilidade do tatear está sendo aprimorada.

Mas, em muitas circunstâncias, dadas as características ou singularidades do objeto do conhecimento, como no caso da leitura de maquetes e plantas arquitetônicas, é “provável que seja necessário mediar verbalmente a exploração do espaço tridimensional⁴⁴, indicando alguns pontos de referência, principalmente quando os esquemas são mais abstratos”, como constata Reily (2012, p. 57)⁴⁵. É possível incrementar a estimulação tátil, por exemplo, com mecanismos sonoros, para que as informações sejam percebidas também pela audição. Ressalta-se aí a importância de colocar ao alcance dos alunos a matriz verbal, que opera no nível do signo simbólico, sendo esta “a linguagem que permite o descolamento do mundo físico para operar cognitivamente sobre ele”, de acordo com Reily (2012, p. 17). A matriz verbal possibilita o distanciamento dos referentes originais, permitindo pensar no possível ou no impossível, em pessoas, nos objetos, mesmo na sua ausência, como complementa a autora.

Logo, na proposição de atividades educativas, é oportuno considerar (não apenas ao aprendizado do aluno cego) a utilização de estratégias multissensoriais nas quais os recursos de uma linguagem (oportunizando uma única estimulação sensorial – unimodal ou amodal) sejam somados aos de outras linguagens (estimulação multimodal). Os resultados dos estudos

⁴⁴ Segundo observa Anjos (2019), os espaços tridimensionais adaptados no plano devem ser analisados com cuidado como figuras 3D transcritas em Braille.

⁴⁵ De um modo geral, a experiência tátil realizada em modelos tridimensionais (maquete, escultura, imagem tridimensional), por exemplo, oportuniza a qualquer pessoa conhecer aspectos que, por uma série de razões, são inacessíveis na realidade. Seja pelo fato de serem irreais, imaginados, ou por se revelarem perigosos, muito grandes nas suas proporções ou na distância geograficamente considerada, como evidencia Reily (2012).

de Viveiros (2013) ratificam que o uso de estratégias de aprendizagem multissensoriais propicia a ocorrência de eventos que são indicativos de grande participação dos mecanismos de atenção, memória e cognição emocional; condições que sugerem uma predisposição do aluno para a aprendizagem.

O fato, em si, de o aluno com deficiência ter ingressado na Universidade, não representa a sua inclusão; havendo uma distinção entre o que se entende por ‘integração’ e ‘inclusão’ educacional (efetiva participação em aula), como defendem Camargo e Nardi (2010) e Camargo (2015). A perspectiva da inclusão do aluno com deficiência visual não se limita à sua presença na sala de aula, o que caracteriza a sua ‘integração’. Sobretudo, implica a necessidade de interação física e cognitiva com o objeto do conhecimento a ser apropriado, o qual precisa estar na condição de adaptado e/ou ser mediado pelo docente para estar acessível ao aluno cego. No que diz respeito às funções desempenhadas pelo docente no processo de inclusão educacional, Urban (2013, p. 96) conclui:

Nota-se o papel fundamental do professor em permitir acesso e acessibilidade, durante as aulas, ao disponibilizar material de leitura antecipado, ter uma didática apropriada com recursos visuais ou táteis, adaptar a avaliação e o tempo de entrega diferenciado, pois essas definem a participação efetiva do aluno com deficiência na universidade.

Com relação à Educação da P.c.D., de um modo geral, é preciso garantir e ampliar as condições do acesso, mas sobretudo mobilizar esforços e destinar recursos de naturezas variadas na sua permanência; na ampliação da sua participação nas aulas e das condições favoráveis a aprendizagem de todos os alunos. Isso demanda refletir sobre a qualidade do ensino e o desenvolvimento profissional docente. Com base nos principais referenciais bibliográficos utilizados, abordando as barreiras ao ensino para alunos com deficiência visual (atitudinais e comportamentais, didático-pedagógicas, formativo-educativas, arquitetônicas ou físico-ambientais) e sinalizando caminhos para sua superação, considerou-se importante explicitar, na sequência do trabalho, o papel preponderante da Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.) no processo de ensino-aprendizagem como um todo, especialmente para a Educação Científica e Tecnológica que se pretende humanista e inclusiva.

3 A PRÁTICA DOCENTE E O ENSINO, COM APOIO DA L.G.V., NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO DO ALUNO CEGO NA UNIVERSIDADE

Nesse capítulo, buscou-se aclarar a compreensão sobre os recursos da Linguagem Gráfico-Visual (L.G.V.), alternativas imprescindíveis na construção de representações do objeto (dito ‘real’, físico ou irreal, imaginado) e, na comunicação, fazendo a mediação de saberes aos alunos. E, ainda, identificar suas principais formas de expressão, as quais podem ser utilizadas pelos docentes, nas aulas, para tornar acessível o objeto do conhecimento.

Apresentam-se, a seguir, os principais elementos para caracterização da L.G.V. e o seu uso enquanto instrumento, meio de expressão e representação, diálogo e/ou tradução de ideias. Na sequência, aborda-se a evolução da L.G.V. e as formas de sua adaptação para uma linguagem tátil-sensorial, a fim de torná-la acessível também ao aluno cego.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA L.G.V., SUAS FORMAS DE EXPRESSÃO E USO

A L.G.V. diz respeito a todo tipo de comunicação visual que resulta das relações de analogia entre o objeto do conhecimento e a sua representação visual. Santaella (2005, p. 19) explica que a linguagem visual tem o poder referencial de representar algo que está fora dela, de substituir ou estar presente no lugar de algo que não seja ele mesmo (percepção ao nível da terceiridade, na semiótica peirceana)⁴⁶. Isso coloca em evidência o poder dos signos. “Ver é estar diante de algo, mesmo que esse algo seja uma imagem mental ou onírica”, como acrescenta essa autora. Reportando-se aos cinco domínios da imagem citados por Santaella (2012), Lapolli e Vanzin (2016, p. 18) explicitam-nos da seguinte forma:

1. as imagens mentais, imaginadas e oníricas, que não precisam ter, necessariamente, vínculos com as imagens já percebidas; 2. as diretamente perceptíveis, ou seja apreendidas do mundo visível; 3. as representações visuais (conhecidas também como imagem computacional ou imagem gráfica), que correspondem a pinturas, fotografias, imagens cinematográficas, televisivas, infográficas etc.; 4. as imagens verbais constituídas por meios linguísticos como as metáforas e as descrições; 5. as imagens ópticas como espelhos e projeções.

Para French e Vierck (1995, p. 16-17), a L.G.V. refere-se à representação de objetos que pode ser “interpretada pela aquisição de um conhecimento visual do objeto

⁴⁶ Segundo Santaella (2003), o século XX viu nascer e testemunhou “o crescimento de duas ciências da linguagem. Uma delas é a Linguística, ciência da linguagem verbal. A outra é a Semiótica, ciência de toda e qualquer linguagem”. A semiótica peirceana, por sua vez, diz respeito às categorias universais dos fenômenos, ou seja, a Primeiridade, a Secundidade e a Terceiridade, elaboradas por Charles Sanders Peirce (1839-1914).

representado”. Possibilita conhecer o seu tamanho ou proporção (dimensões), a sua forma e volumetria (aspectos formais, volumétricos e compositivos de sua configuração), a sua cor, textura, direção e posição relativas (disposição ou relação entre objetos ou partes componentes do objeto), tanto na dimensão bidimensional como tridimensional. A gramática ou sintaxe⁴⁷ da linguagem visual é constituída por quatro grupos de elementos, podendo ser do tipo conceituais, visuais, relacionais/de relação ou práticos, conforme o Quadro 2. “Na realidade, os elementos estão intimamente relacionados entre si e não podem ser facilmente separados na nossa experiência visual geral”, como esclarece Wong (1995, p. 42, tradução nossa).

Quadro 2 - Elementos que fazem parte da sintaxe da linguagem gráfico-visual

Classificação	Definição dos Elementos
Conceituais	Elementos não visíveis, que não existem de fato, mas que parecem estar presentes, como ponto, linha ⁴⁸ , plano e volume ⁴⁹
Visuais	Elementos conceituais que se tornam visíveis a partir de suas características, como forma/formato ⁵⁰ , medida/tamanho, cor e textura ⁵¹
Relacionais ou de relação	Elementos que dão ideia de localização e inter-relação entre as formas de um desenho, que podem ser percebidos, como a direção e a posição, ou podem ser sentidos, como o espaço e a gravidade ⁵²
Práticos	São constituídos pelos aspectos: (a) de função (todo desenho atende a um propósito) e (b) de representação (todo desenho carrega uma mensagem; possuindo uma expressão realista/figurativa, estilizada/esquemática ou semiabstrata, de significado simbólico).

Fonte: Elaborado pela autora (2019), com base em Wong (1995)

⁴⁷ Gomes (1994, p. 17) emprega uma analogia, relacionando a linguagem verbal escrita com a linguagem do desenho, a partir da seguinte afirmação: “Uma vez que escrever e desenhar são linguagens gráficas que possuem a mesma origem, podemos dizer analogamente que ambas possuem figuras de sintaxe”. A ideia de que a forma de organização das imagens inter-relacionadas, ou dos elementos visuais que as compõem, pode ser denominada de sintaxe. Os termos gramática visual, sintaxe visual e sintaxe gráfica estão presentes nos estudos de Wong (1995), Dondis (1997) e Sousa (2015), respectivamente.

⁴⁸ Nos estudos do design gráfico suíço sobre sinais e símbolos, Frutiger (2007, p. 33) expõe que um sinal “se transforma em linguagem por meio de alinhamento e composição”, sendo constituído pelo ponto e pela linha ou traço, cujos alinhamentos determinam a formação de superfícies e/ou de sólidos.

⁴⁹ Nas definições de Wong (1995, p. 42), o ponto é adimensional e indica posição, define-se no cruzamento ou no encontro de duas linhas. A linha conceitual possui seu traçado descrito pelo ponto em movimento, é limitada por pontos, configura as bordas de um plano, possui posição e direção, tem apenas comprimento. O plano se define pelo trajeto descrito pela linha, possui posição e direção, tem comprimento e largura, define os limites de um volume. O volume configura-se pelo percurso de um plano em movimento, possui uma posição no espaço, está limitado por planos, tem comprimento, largura e também espessura, sendo percebido como ilusório em um desenho bidimensional.

⁵⁰ De acordo com Wong (1995, p. 43), o quadrado, o triângulo e o círculo exemplificam formas elementares básicas que estão associadas à principal identificação da nossa percepção. Amparado pela arqueologia, Frutiger (2007, p. 23) sugere que “o homem já nasce com certo senso geométrico”, podendo ser incluído nesse universo um número restrito de figuras - ditas ‘fechadas’, como o quadrado, o triângulo e o círculo, ou ‘abertas’, como no caso a cruz e a flecha, os quais podem ser reconhecidos como sinais básicos.

⁵¹ Conforme Wong (1995, p.43), todas as formas ou formatos possuem um tamanho que pode ser fisicamente mensurável, mas que é relativo em termos da magnitude ou pequenez. Elas se distinguem de outras formas no seu entorno não apenas pela sua cor, abarcando as variações cromáticas e de tons, mas também pela textura da superfície de uma forma, que é perceptível ao sentido da visão e/ou do tato.

⁵² A noção de espaço pode sugerir a noção de uma profundidade, real ou ilusória, de algo que esteja vazio ou ocupado. A gravidade é sensação não visual, mas psicológica, associada a algo que se perceba como leve ou pesado, estável ou instável, como explica Wong (1995, p.43).

Lapolli e Vanzin (2016, p.24) também se reportam a Dondis para ampliar o entendimento da sintaxe visual:

Dondis (2003) revela que, em termos linguísticos, sintaxe significa disposição ordenada das palavras segundo uma forma e uma ordenação adequadas, enquanto que, no contexto da alfabetização visual, a sintaxe significa a disposição ordenada das partes. E essas partes podem ser observadas de uma forma não linear.

A aplicação dos elementos básicos da L.G.V., referidos na sequência, permite criar e registrar (no sentido de documentar e expressar) um objeto dito ‘real’ ou físico, um tema ou uma ideia que represente uma realidade (o existente) ou uma intenção (o imaginado). Com a alfabetização visual tem-se a expectativa de que as imagens possam conduzir processos reflexivos de forma a esclarecer ideias e propô-las, conforme Lapolli e Vanzin (2016). A L.G.V. é usada para se definir como isso será concebido e produzido, segundo Medeiros (2001) e Gomes (1994). No entanto, Montenegro (2007, p. 52) ressalta que “o projeto desenhado supera a realidade, está acima e além dela”, visto que é possível conceber invenções que a tecnologia disponível ainda não permita construir ou executar.

Nessa direção, Peixoto (2013) entende que o desenho aproxima-se da noção de projeto, de uma espécie de lançar-se para frente, movido pela preocupação vinculada à consciência da necessidade. Corroborando com essa ideia, Rudel (1980, p. 8) considera que “o desenho real só começa a partir de um ato consciente, desejado”, que busca concretizar-se a partir de uma expressão, tendo em conta certa habilidade e perpassando as noções de análise, observação, invenção imaginativa e figuração. Wong (1995, p. 41, tradução nossa) define o desenho como “processo de criação visual com um propósito, podendo ser considerado como a melhor expressão visual da essência de algo”.

A habilidade espacial ou de visualização (cognição visual) refere-se ao uso de imagens mentais e possibilita “identificar relações de posição, direção, tamanho, forma e distância entre objetos”⁵³, como avalia Montenegro (2005). De acordo com French e Vierck (1995, p. 189), também está relacionada à “capacidade de visualizar uma forma representada por um desenho”, não sendo um dom ou algo inato, inerente a todos os indivíduos, mas “quase que inteiramente determinada pelos conhecimentos adquiridos”. Na área da

⁵³ Sua estimulação pode ser feita a partir das situações de aprendizagem organizadas e dirigidas pelo professor. Pode-se prever a realização de exercícios para construção de uma espécie de protótipo ou modelo do objeto e sua representação visual, os quais envolvam a analogia de formas, a apreensão dos aspectos formais, volumétricos e compositivos determinantes da forma; a leitura de perspectivas e vistas ortográficas, a interpretação múltipla de uma mesma figura, como destaca Montenegro (2005).

Matemática, a ideia de que é preciso ensinar a perceber as formas é amplamente discutida por Duval (2003, 2012).

Sendo assim, pode-se indagar por que importa que a cognição visual seja desenvolvida também no contexto da formação universitária. Nogueira (2009, p. 114) destaca a sua relevância em uma série de atividades relativas ao raciocínio, à criatividade, ao aprendizado de uma habilidade, ao entendimento da movimentação no espaço, com base na interpretação de um mapa; à compreensão de descrições verbais para localizar-se geograficamente ou deslocar-se a um dado lugar, entre outras.

A L.G.V. possibilita ao homem comunicar-se antes mesmo que a escrita formalizada seja assimilada. Possui um caráter universal ao mediar a compreensão do objeto do conhecimento independentemente do idioma utilizado. Além disso, ela proporciona um rápido processamento e assimilação das informações, a análise e interpretação de vários dados simultaneamente, não de forma sequencial como sucede na leitura de um texto, acrescenta Aguilar et al. (2017).

Dondis (1997) e Derdyk (1989) destacam a expressão visual como produto da inteligência humana, capaz de perpetuar-se ao longo da história, atravessando fronteiras geográficas e temporais. Gomes (1994) concorda que a origem do desenho esteja no intelecto, naquela imagem produzida inicialmente na mente, que se expressa por meio de um registro gráfico-visual. A L.G.V. possibilita a criação e representação de um projeto, a externalização dos esquemas de pensamento, a tradução e/ou materialização das soluções concebidas de forma abstrata, a priori, na mente do projetista.

Segundo Medeiros (2001, p. 138), o “universo das representações visuais, então inclui as representações gráficas, que podem constituir linguagem, ou seja, conjunto sistemático de códigos”, o qual pode ser formado por esquemas, letras, números, símbolos, imagens, desenhos, sinais⁵⁴ e uma série de traçados. Tais elementos constituem-se a partir de manifestações do pensamento que funcionam “como auxiliares de memória ou alça de realimentação para o raciocínio durante o projeto”⁵⁵, como acrescenta a mesma autora.

⁵⁴ Sobretudo, os sistemas de sinais gráficos tiveram grande funcionalidade ao possibilitar a superação de barreiras linguísticas e a amplificação da comunicação na área de produção, com inúmeras aplicações práticas no mundo do trabalho, conforme Brod Júnior (2009).

⁵⁵ Frutiger (2007, p. 4) considera que há um grau de conhecimento que o observador precisa ter para compreender conscientemente um sinal. Pode reconhecê-lo, buscando uma aproximação com uma forma figurativa, mais ou menos natural, já existente no seu subconsciente, que corresponde “a uma forma interna conhecida, a um esquema mental aprendido e experimentado”.

Admite-se, pois, que exista um amplo e diversificado conjunto de registros gráficos⁵⁶, exibido no Quadro 3, cuja materialidade atende à finalidade de fixar rapidamente uma informação.

Quadro 3 - As variadas formas de expressão da L.G.V. utilizados para representação e comunicação

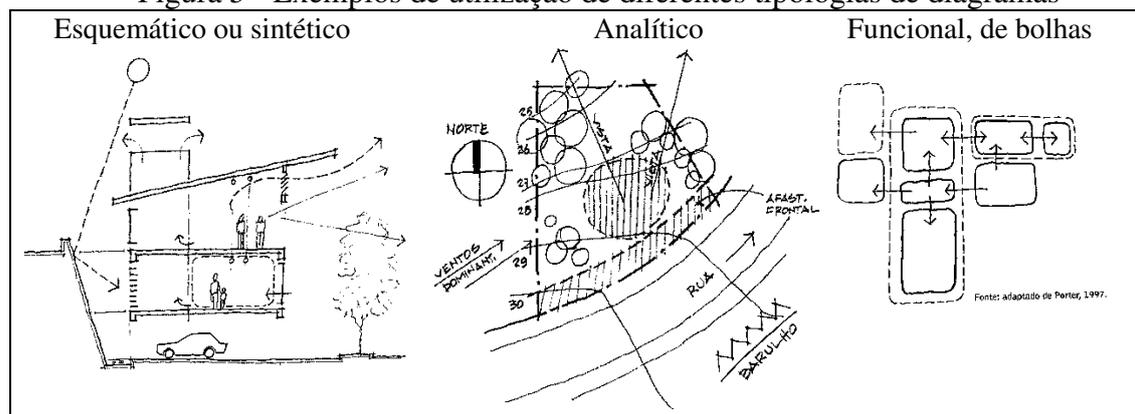
√ equação matemática	√ modelos físicos tridimensionais, modelagem 3D física (maquete, protótipo 3D, miniatura, escultura)
√ design gráfico	√ projeto ou planta de edificação, equipamento, mobiliário
√ design digital	√ escrita ou simbologias em relevo, impressão em Braille
√ design de superfície	√ escrita (texto, memorial de projeto) ou simbologias gráficas, partitura musical
√ pintura	√ projeto, planta técnica (de edificação, equipamento, mobiliário)
√ gravura	√ imagem em movimento na tela, filme, audiovisual
√ esquemas	√ imagem plana, imagem computadorizada (<i>renders</i>), ilustração, fotografias e reproduções
√ organogramas	√ imagem ou formas em alto ou baixo-relevo, mapa tátil-sensorial
√ diagramas	√ mapas (geográfico, geológico astronômico, cartográfico)
√ tabelas,	√ desenho (com instrumentos convencionais)
√ quadros	√ desenho digital, eletrônico (com ferramentas computacionais)
√ gráficos	√ desenho anatômico
√ sinal de pegada, rastro	√ filme, vídeo, audiovisual
√ esboços, croquis	
√ perspectivas	
√ vistas ortográficas	
√ poesias visuais	

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Conforme Borges (2001), a apropriação dos recursos da L.G.V. na criação de representações visuais (de dados, informações e conhecimentos) é capaz de ampliar, em muito, as capacidades humanas, atendendo a uma série de objetivos. Tanto no que se refere à comunicação, à documentação, à tomada de decisões, à compreensão de problemáticas em variados contextos (sociais, econômicos, políticos, culturais e científicos), quanto à explicitação e tradução das soluções gráfico-visuais de projeto. Esse mesmo autor enfatiza a importância dos meios visuais e gráficos, essenciais nos processos cognitivos da atividade projetual, exemplificando alguns usos de esquemas e diagramas (de fluxo, funcionais ou de bolha, operacionais, esquemáticos, analíticos), ilustrados na Figura 5, a seguir.

⁵⁶ Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997a, p. 488) afirmam que, na maioria das disciplinas, o ensino faz apelo a diversas categorias ilustrativas de mensagens gráfico-visuais ou icônicas, as quais são difíceis reunir sob uma mesma designação. O docente, que está familiarizado com as linguagens da sua disciplina, deve situar o contexto de produção dessas mensagens para que os alunos possam produzir sentido. “Por exemplo, se se mostrarem fotografias de cortes histológicos a alunos, que não só nunca as realizaram, mas também que nem sequer imaginam de que maneira são obtidas, coloridas, como vão ser apreendidas?”

Figura 5 - Exemplos de utilização de diferentes tipologias de diagramas



Fonte: Borges (2001)

Medeiros (2001, p. 133) explica que, de um modo geral, as representações gráfico-visuais atuam no sentido de mediatizarem conhecimentos formalizados. Assim, além de permitirem “atribuir correspondência entre abstrações e conceitos, e um conjunto de signos gráficos, auxiliam na formalização de parte dos conhecimentos tácitos que permeiam o processo projetual”. Essa autora também argumenta que “os atributos das representações gráfico-visuais vão além da apresentação de ideias prontas: eles favorecem a codificação de informações, a estruturação de planos e a geração de conhecimento novo em atividades projetuais”, segundo Medeiros (2001, p. 136).

A representação por meio de desenhos, no que tange ao seu processo de criação, pode ser útil como método de estudo e observação, de modo que “ao longo das experimentações revela-se aquilo que está sendo buscado”. Para Salles (2007, p. 37), o desenho de criação “age como campo de investigação, ou seja, são registros da experimentação: hipóteses visuais são levantadas e vão sendo testadas, deixando transparecer a natureza indutiva da criação”.

Cada uma das formas de expressão, passíveis de serem compartilhadas socialmente e comunicadas de diversas maneiras (via desenho, expressão oral, modelagem tridimensional de maquete, por exemplo), podem ser consideradas como instâncias de um modelo. Assim, nas práticas do ensino, avalia-se que é oportuno o uso dos modelos⁵⁷, pois, como explica Dutra (2017), eles podem auxiliar o aluno a imaginar a estrutura e o funcionamento de uma parte da

⁵⁷ Com relação ao potencial dos modelos para o ensino-aprendizagem, Dutra (2017, p. 167) destaca que eles servem não apenas para auxiliar o desenvolvimento da capacidade imaginativa do aluno, compartilhando aspectos já conhecidos da ciência sobre um fato, mas também para explorar ideias, instigar um fenômeno novo, não previsto inicialmente pelo modelo. Enquanto instrumentos de pesquisa os modelos são como outras ferramentas, mas portando um diferencial, ao conter “uma representação dos objetos aos quais pode ser aplicada”. Sua função instrumental “está intimamente associada a sua função representativa”, como ressalta esse mesmo autor.

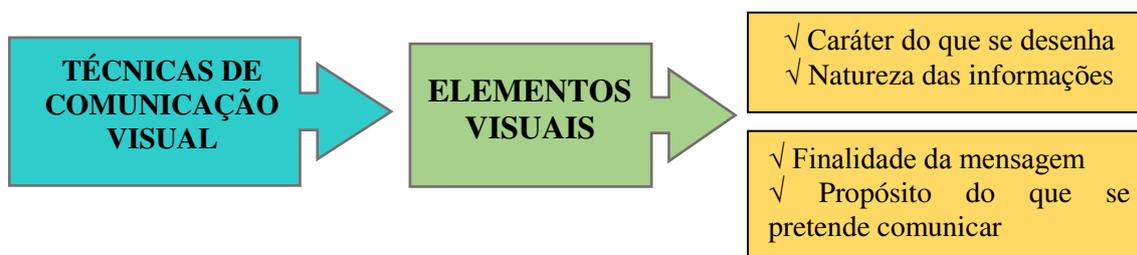
realidade, ainda que admitam incorporar algumas distorções, desconsiderando aspectos da situação real. Isso possibilita antecipar situações e comportamentos, levantar hipóteses que precisarão ser testadas.

Tais características ratificam a importância de que a Educação Científica e Tecnológica esteja de tal modo constituída, ao longo da formação do indivíduo, que possa oportunizar a que todos tenham acesso a esse tipo de comunicação, viabilizada por meio do ‘alfabetismo visual’, como sugere Dondis (1997).

Portanto, há relevância na apropriação do conhecimento e domínio da gramática ou sintaxe da L.G.V., que é parte constituinte dos desenhos, dos livros didáticos, da cultura visual, imagética (gráfica, em relevo ou em movimento) e midiática; reconhecidamente valorizados e difundidos na contemporaneidade, sobretudo na cultura ocidental. Nessa perspectiva, importa que o sujeito torne-se visualmente alfabetizado nessa linguagem, estando apto ao aprendizado, à interação social e à comunicação.

Conforme Dondis (1976, p. 20, tradução nossa), as “técnicas de comunicação visual manipulam os elementos visuais com uma mudança de ênfase, em resposta direta ao caráter do que se desenha e da finalidade da mensagem”, como evidencia o esquema a seguir:

Figura 6 – Aspectos que intervêm na escolha das técnicas de comunicação visual



Fonte: Elaborado pela autora (2019) com base em Dondis (1976)

As ideias adquirem materialidade utilizando-se formas específicas de representação gráfico-visual, executadas com instrumentos convencionais ou ferramentas computadorizadas. Consideram-se aí as técnicas que incidem no espaço tridimensional, ao qual se vinculam a representação espacial, glífica e de modelos físicos tridimensionais. Outras se aplicam a um meio plano, de uma superfície (que tenha um suporte material físico ou digital), ao qual se vinculam a representação gráfica, plana, de “expressão bidimensional, no sentido convencional do desenho e da comunicação gráfica”, como expõe Frutiger (2007, p. 6).

Nos objetos de geometria tridimensional, conforme Montenegro (2007), se reconhecem três medidas: comprimento (x), largura ou profundidade (y) e altura ou espessura

(z). Tais objetos precisam ser convertidos em representações planas ou bidimensionais, sendo representados de forma sintética e pictórica, por imagens, na acepção geral desse termo. Estevão e Gonçalves (2006, p. 63) explicitam que essas abstrações dos objetos são “produzidas e usadas como representações concretizadas em um suporte material, com a finalidade de comunicar alguma mensagem”. As linguagens materializam-se e são veiculadas mediante uma variedade de suportes, meios e canais.

O mundo da geometria bidimensional pode ser entendido como uma criação essencialmente humana, que se revela por meio de superfícies e traçados tomados em conjunto, diferindo, em muito, da experiência cotidiana, como a clara Wong (1995). Na acepção de Silva (2012, p. 144), “a representação gráfica constitui um dos sistemas de signos básicos concebidos pela mente humana para armazenar, entender e comunicar informações essenciais”. Ela pode ser caracterizada, conforme Estevão e Gonçalves (2006, p. 34), como “ato de passar de um ponto qualquer, um espaço de três dimensões, a seu análogo em um espaço de duas dimensões”.

Historicamente, também existiram dificuldades para executar desenhos nos quais se objetivava “representar com rigor objetos tridimensionais sobre superfícies planas”, como explica Cunha (1984, p. 2)⁵⁸. No entanto, os métodos e técnicas de representação em desenho experimentaram importantes evoluções na história, marcadamente, com Leonardo da Vinci (1452-1519), no século XV, e com a Geometria Descritiva criada pelo matemático francês Gaspar Monge (1746 -1818), no século XVIII, a qual está na origem dos sistemas de representação em desenho técnico utilizados ainda hoje.

Silva e Albiero (2009, p. 9) acrescentam que, com “o desenvolvimento da matemática, a partir de 1770, a geometria tornou-se uma ciência independente”, contribuindo favoravelmente ao desenvolvimento tecnológico. Frutiger (2007, p. 71-72) considera que foram decisivos, para o crescimento da comunicação, o “desenho superficial e bidimensional ou a pintura sobre suportes leves” pois ampliou as possibilidades de expressão gráfica e a rapidez de sua realização.

No esquema seguinte, evidencia-se que a evolução científica e tecnológica da sociedade determina a forma como as informações podem ser registradas por meio da L.G.V.

⁵⁸ Em Anjos (2019) há estudos que indicam a dificuldade do aluno cego em acessar figuras geométricas transcritas no plano.

Tais avanços também influenciam os modos como se dá a disseminação das informações, modificando a velocidade com que a comunicação dessas ideias pode acontecer⁵⁹.

Figura 7 – A evolução científica e tecnológica da sociedade influencia os modos de disseminação da informação



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os registros que expressam o ato de desenhar manifestam-se, pois, de diversas formas, como explicita Rudel (1980, p. 10): “Desenhos complexos, ou mesmo ‘estudos’ aptos a fixar a imagem memorizada do real para fazer deles modelos de transmissão”. De acordo com Derdyk (1989, p. 24), eles correspondem às “tentativas de aproximação com o mundo”, que permitem anotar ideias, registrar sentimentos e representar tudo o que permeia o universo do homem. Nessa direção, os registros da percepção e/ou intervenção humana podem ser considerados, conforme Salles (2007, p. 40), “como meio de refletir sobre a relação do sujeito com o mundo” à sua volta. Lizárraga e Passos (2007, p. 69) reforçam essa ideia ao afirmar que o desenho pode ser entendido “como uma tradução gráfica de estruturas que encadeiam um pensar, denunciando um modo de ver o mundo”.

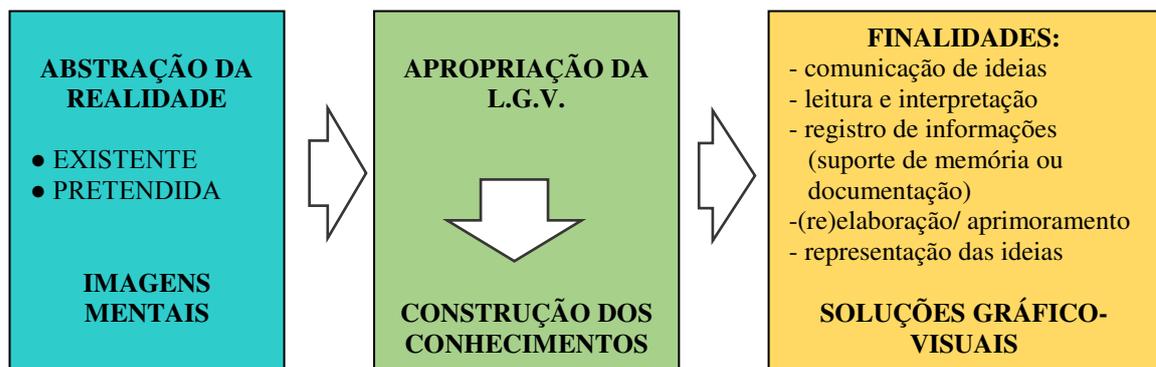
Sobretudo, as circunstâncias anteriormente descritas denotam algo que segue, a priori, um projeto mental, criado, projetado e que surge intencionalmente ou que está “subordinado à explicação de alguma ideia, à representação de algum objeto”, como afirma Derdyk (1989, p. 26). Nessa direção, Silva et al. (2010, p. 2) explicam que tudo aquilo que o ser humano tenha o intuito de criar, surge “em geral sob a forma de imagens no seu pensamento”. Assim, conforme Montenegro (2007, p. 50), o desenho “torna presente uma coisa imaginada” que, de início, surge na mente do projetista como uma ideia, quando ele a

⁵⁹ Para Wong (1998, p. 13), o “advento do computador não só revolucionou nossos meios de processamento de informação, como também possibilitou novos métodos para criação do desenho”. Esse contexto acabou por alterar significativamente as condições em que a comunicação das ideias pode acontecer, alargando os horizontes em termos temporais (maior rapidez) e geográficos (maior abrangência).

concebe como projeto, a idealização do pretendido. “O desenho, portanto, comporta uma função particular – porque mental – de escolha, de correção e de complemento com relação à Natureza; tomada de consciência do real e meio de projeção imaginativa”, como complementa Rudel (1980, p. 28).

Ao permitir conhecer e apropriar-se do objeto, o desenho revela “a sua potencialidade como instrumento de reflexão, abstração e conceituação”, segundo Derdyk (1989, p. 23-24). Contudo, Salles (2007, p. 35-37) acrescenta que, enquanto reflexão, “não está limitado à imagem figurativa, mas abarca formas de representação visual de um pensamento”, por meio das quais se pode organizar ideias, armazenar reflexões, dúvidas, problemas ou possíveis soluções, como sintetiza o esquema a seguir:

Figura 8 – Aplicações e finalidades do uso da L.G.V.

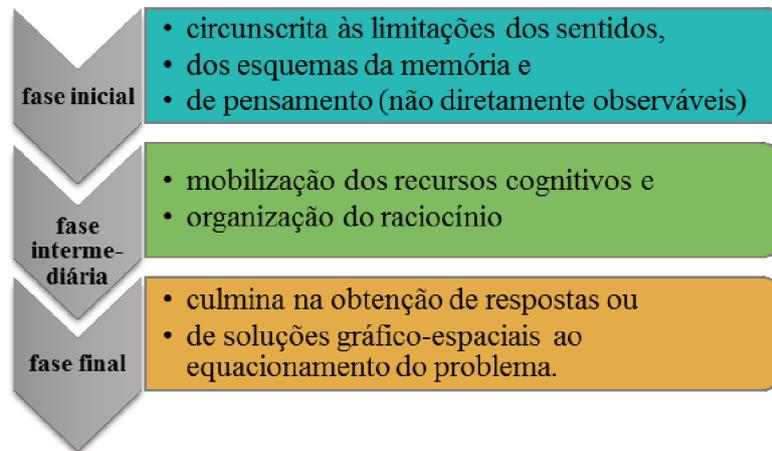


Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A importância do desenho traduz-se nas possibilidades que ele aporta à construção dos conhecimentos, como expõe Reily (2012, p. 33): “Significar com figuras, formas e traços abstratos permite o descolamento da realidade para a operação no plano das ideias”. Assim, voltando a Salles (2007), pode-se conceber o Desenho como uma espécie de anotação e de reflexão visual, que possibilita concretizar o desenvolvimento de um pensamento marcadamente visual.

Em síntese, o ato de desenhar instaura modos de fazer e pensar, exigindo “integração entre os sentidos, a percepção e o pensamento”, como acrescenta Derdyk (1989, p. 25). A L.G.V. também caracteriza os vários estágios nos quais se desenvolve o Desenho, com base na descrição de Medeiros (2001), ilustrada no esquema a seguir:

Figura 9 – Estágios nos quais se desenvolve o Desenho



Fonte: Elaborado pela autora (2019), com base em Medeiros (2001)

Nesse sentido, cabe a reflexão visual a partir do questionamento sobre a pertinência da imagem para o pensamento e a construção do conhecimento, “seja ele científico, filosófico, artístico, ou individual e cotidiano”, como sugerem Estevão e Gonçalves (2006, p. 69). Importa, também, refletir sobre o valor do saber em Desenho, em termos da sua abrangência e potência cognitiva, visto que possui papel relevante “enquanto linguagem extensiva aos pensamentos, aos desejos e às atuações no mundo”, conforme Derdyk (2007, p. 21).

Ainda que a origem do Desenho esteja no intelecto, as suas características intrínsecas (relativas ao traçado, ao acabamento, ao nível do seu detalhamento e à escala usada na representação) são designadas pelo olhar do desenhista, projetista ou ilustrador, como evidencia Peixoto (2013). Os elementos básicos da L.G.V., que se expressam no Desenho, segundo Rudel (1980, p. 83), “constituem a base da organização de uma forma ou de um conjunto formal desenhado, ou de toda combinação de sinais”. A reunião desses componentes elementares estabelece uma textura gráfica unificadora do conjunto, colocando em evidência tipos ou esquemas gráficos. Ainda, de acordo com Rudel (1980, p. 88-89), toda disposição do Desenho pode “dar lugar a uma composição que, para existir, constitui-se sob a forma de uma organização gráfica – configuração”⁶⁰.

De acordo com Lizárraga e Passos (2007, p. 67), o Desenho “é um termo que pode assumir diferentes significados: traço, registro da forma, projeto, meio de expressão”. Derdyk (1989, p. 20) explica que, entre as inúmeras possibilidades de expressão da L.G.V., “o

⁶⁰ A composição do desenho de conjunto caracteriza-se também por ser bi ou tridimensional, “fazendo intervir uma sugestão espacial por efeitos de contraste de planos, de massa, ou mediante o jogo de valores”, conforme Rudel (1980, p. 88-89).

desenho, como índice humano, pode manifestar-se, não só através das marcas gráficas depositadas no papel (ponto, linha, textura, mancha)⁶¹, as quais o definem como uma expressão de formas bidimensionais ou resultante da ação de moldar. Também se revela por meio de sinais, inscrições ou evidências que denunciam a passagem pretérita dos seres vivos no lugar (rastros de animais, risco no muro, impressão digital ou pegada humana).

Na história da humanidade, segundo Rudel (1980, p. 11) há registros de uma “variedade tradicional de meios gráficos (pedra; penas de metal; pincel; dedo)”, de usos, de técnicas e de suportes de desenho (do tipo vegetal, animal, mural ou humano, como a tatuagem), empregando-se inúmeras simbologias e expressões gráfico-visuais, as quais podem aparecer isoladas ou de diversas maneiras associadas em composição. Logo, são inúmeros os recursos materiais possíveis de serem empregados para a concretização das formas sobre o plano e o registro do pensamento humano⁶².

Cabe indagar-se por que importa entender todo esse processo criativo que origina o Desenho. A compreensão sobre os elementos básicos da L.G.V., as formas de sua expressão e utilização, na construção dos conhecimentos, é essencial (tanto o docente quanto o aluno) para apreender as múltiplas possibilidades de dar concretude a uma ideia. Assim, para adquirir domínio do código visual, não se pode abdicar do aprendizado dos elementos visuais básicos ou unidades estruturais da L.G.V.

Em reforço à ideia Brod Júnior (2009) expõe que os sistemas de sinais gráficos possuem ampla aplicabilidade na comunicação gráfico-visual, nos mais diversos campos da Ciência, da Técnica, da indústria, do planejamento e dos serviços públicos. Ele enfatiza que qualquer pessoa familiarizada com a linguagem dos sinais básicos pode comunicar-se. Porém, sua utilização, que poderia vir a suprir deficiências educacionais, vem perdendo espaço ao ser legada a um plano secundário no ensino formal.

⁶¹ De acordo com Santaella (2005, p. 20-21), os três tipos de linguagem ou sistemas sígnicos existentes – verbal, visual e sonora – “constituem-se nas três grandes matrizes lógicas de linguagem e pensamento”, a partir das quais, por intermédio de “processos de combinação e mistura, originam-se todas as formas diferenciadas de linguagem” que os homens foram capazes de produzir. Cada qual está associada a uma classificação peirceana dos signos que é indicativa da relação do signo com o objeto referente. Os estudos dessa autora colocam em evidência a correspondência do símbolo (signo da terceiridade) com a linguagem verbal (cuja natureza se define pelo poder conceitual, de abstração, de mediação); do índice (signo da secundidade) com a linguagem visual (cuja vocação está ligada ao seu poder referencial); do ícone (signo da primeiridade) com a linguagem sonora (cuja característica é o alto poder de sugestão, operando associações por similaridade).

⁶² Nesse rol, incluem-se os pigmentos de terra misturada com água, as resinas vegetais, os corantes obtidos de origem animal e mineral ou mediante sínteses químicas. Independente dos tipos de materiais utilizados, “do carvão, ao mouse, todos se prestam à tradução de concepções mentais para diferentes linguagens”, como explicitam Lizárraga e Passos (2007, p. 71).

Diante do vasto repertório de saberes, intrínsecos à L.G.V., cabe estar seguro sobre a questão: por que afinal importa tornar as pessoas visualmente alfabetizadas, em termos formativos e profissionais? Dondis (1976) argumenta que esses conhecimentos potencializam a capacidade das pessoas enquanto criadoras e receptoras de mensagens, tornando-as capazes de produzir uma variedade de soluções criativas para os problemas que interferem na comunicação visual. A apropriação desses conhecimentos gera a expectativa de que se obtenham alguns resultados, conforme expresso no Quadro 4, a seguir:

Quadro 4 - Expectativa dos resultados obtidos com a apropriação dos conhecimentos em L.G.V.

a) o desenvolvimento do raciocínio e da cognição espacial e visual;
b) a compreensão (leitura e interpretação) de várias formas de expressão visual;
c) o uso da inteligência para passar da abstração das ideias, no plano mental (idealização, concepção imaginativa) à materialidade da (re)solução dos problemas e da expressão das soluções em termos gráfico-visuais (criação, registro visual, projeto);
d) o domínio das estratégias e dos recursos variados relativos às técnicas, aos suportes, aos materiais e aos meios gráficos;
e) a identificação e utilização das variadas formas de expressão da L.G.V., desde sinais, símbolos e objetos simples, até os mais complexos, agregados ao seu repertório (síntaxe visual)

Fonte: Elaborado pela autora (2019), com base em Dondis (1976)

Desse modo, o aprendizado da L.G.V. e o aperfeiçoamento do processo básico de observação, ampliam as capacidades para ver e visualizar (formar imagens mentais) convertendo-se em poderosa ferramenta não apenas no processo de comunicação. Revela-se, pois, algo essencial também para compreensão do entorno, bem como para agir e reagir diante dele. Cabe destacar aí a afirmação de Dondis (1976, p. 20, tradução nossa): “Essa visão ou pré-visualização está intimamente ligada ao salto criador, à Síndrome de Eureka, como meio primário de resolver os problemas”.

Portanto, os propósitos de melhorias a efetivarem-se na didática e no ensino da L.G.V. colocam-se como fundamentais à existência, à construção dos saberes, ao desenvolvimento da sociedade com base na Educação Científica humanística e inclusiva. Independentemente de o indivíduo ser cego ou normovisual (vidente), entende-se que, para a compreensão da L.G.V. expressa em uma imagem, por exemplo, é importante “explicitar ao aluno como nos apropriamos do significado da imagem”, conforme Reily (2012, p. 29). Segundo descreve essa autora, recorre-se a um processo de análise de detalhes e elementos pictóricos, de interpretação e síntese, percorrendo-se as partes e observando-se o todo.

Para sintetizar o sentido geral que cabe à imagem comunicar, de acordo com Reily (2012, p. 29), é preciso “que se consiga discriminar as figuras prioritárias na imagem”,

atentando-se aos recursos de composição, que indicam a figura (objetos de maior relevância) e o fundo (o contexto) e, também, às estratégias de representação gráfica daquele que a criou, utilizando a lógica da percepção visual.

A imagem “é um instrumento muito mais adequado para representar aspectos que se referem ao espaço e que ocorrem em simultaneidade”, sendo menos eficiente no âmbito temporal para representar uma sequência de ocorridos, por exemplo, como explica Reily (2012, p. 30). De forma análoga, os desenhos “nos dão uma visão simultânea dos acontecimentos, que não estão divididos linearmente no tempo”, enquanto “o signo verbal implica a capacidade de analisar e ordenar necessariamente segundo uma sequência lógico-linear”, como expõe Moreira (2008, p. 71).

Pode-se “considerar, então, o desenho ou a imagem como a organização de elementos visuais num espaço”, como resume Peixoto (2013, p. 16). A maneira como as informações estão dispostas é o que nos permite percebê-las, em simultaneidade e de modo mais rápido, intuindo as relações existentes entre seus elementos. À semelhança da imagem, uma das características notáveis do desenho é que ele pode ser sintético e ao mesmo tempo reter uma grande densidade de informações, como expõe Salles (2007, p. 37). Entre os aspectos favoráveis ao uso da representação imagética Estevão e Gonçalves (2006) destacam a sua capacidade de presentificar múltiplos elementos visuais em relações simultâneas.

No que se refere a representações gráfico-visuais de livros didáticos ou manuais, embora sucederam avanços tecnológicos relativos à imagem (sobretudo, na fotografia), Peixoto (2013, p. 13) avalia que “a fotografia não é mais eficiente do que um desenho” e não o substitui. Pesam em favor do desenho que as suas técnicas permitem reproduzir, com fidelidade e exatidão, todas as características daquilo que está sendo representado.

Segundo avalia Peixoto (2013, p. 13), na comparação entre o uso de uma imagem e o de uma descrição escrita ou verbalizada, no que tange “ao uso de objetos, de uma técnica qualquer, de uma prática ou da aplicação de um método, a compreensão torna-se mais fácil por meio de uma imagem, porque ela nos permite compreender melhor sua aplicação”. Confrontando-se a linguagem verbal com a L.G.V., French e Vierck (1995), Silva et al. (2010) ponderam que esta última é mais adequada e eficiente para uma comunicação que exija rapidez e precisão na representação das propriedades e características de um objeto.

Em complemento a essa ideia, Carmo e Carvalho (2009, p.63) explicam que uma das características importantes da ciência é que “sua linguagem é híbrida, contendo, ao mesmo tempo, um componente verbal-tipológico e outro matemático-gráfico-operacional-topológico”. Esses autores ressaltam a existência do predomínio de recursos tipológicos e

topológicos em uma dada linguagem específica. “Por exemplo, a escrita e a oralidade têm ênfase no tipológico, e a matemática e as representações visuais no topológico”, como elucidam Carmo e Carvalho (2009, p.64).

Os mesmos autores (2009, p.64) explicam que os recursos tipológicos caracterizam-se pela ausência de precisão, enquanto que os “topológicos representam variações contínuas (ou quase) nas propriedades dos fenômenos naturais, tais como: temperatura, pressão, momento angular, momento linear, calor etc.”. Segundo esses autores, essas linguagens não aparecem isoladas e sim associadas por processos de construção de significados como a cooperação. No tocante às práticas de ensino para inclusão do aluno cego interessa destacar, a partir de Carmo e Carvalho (2009) que, no processo de cooperação, duas ou mais linguagens são empregadas para construir significados sobre um conceito ou fenômeno, realizando funções semelhantes. Cada linguagem traz significados diversos e que se complementam.

Brod Júnior (2009, p.191) analisou o uso e aplicações das linguagens nas atividades da Engenharia de Produção inclusiva. Ele pôde constatar que, ao utilizar-se uma imagem associada a uma mensagem verbal, representando-a graficamente, “o resultado é uma possibilidade maior de compreensão da mensagem”.⁶³ Mas o inverso nem sempre acontece, podendo gerar uma compreensão equivocada da informação. Nesse sentido, seu estudo coloca em evidência que o uso da comunicação gráfico-visual possui relevância na transmissão de informações. Em outras palavras, Montenegro (2010) sugere que, quando se “apela mais para o desenho do que para o texto: a linguagem gráfica deve bastar a si própria”.

3.2 A L.G.V. COMO RECURSO DE REPRESENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO: SUA EVOLUÇÃO E ADAPTAÇÃO A UMA LINGUAGEM TÁTIL-SENSORIAL

A representação gráfico-visual permite trazer, para um referencial acessível à percepção ou à experiência intuitiva imediata do sujeito, aquilo que está fora do acesso direto ou das dimensões nas quais ele pode atuar sobre o objeto do conhecimento. Assim, é possível afirmar que “todos necessitamos de recursos de representação que nos permitam operar abstratamente sobre aquilo que se encontra além da nossa vivência cotidiana no tempo ou no espaço”, como esclarece Reily (2012, p. 55-56). Contudo, para não haver equívocos na compreensão (repercutindo na não apreensão conceitual do objeto representado), não se deve confundir um objeto dito ‘real’ ou físico, com a representação que se faz dele. Nessa direção,

⁶³ A partir dos estudos de Duval (2012), na Matemática, cabe lembrar da variedade de registros de representação que se referem ao mesmo objeto. E, também, que deve haver sinergia entre registros figurais e discursivos.

também se destaca a consideração de Duval (2012, p. 268): “A distinção entre um objeto e sua representação é, portanto, um ponto considerado estratégico para a compreensão da matemática”⁶⁴, como exemplifica esse mesmo autor:

Figura 10 – A necessária distinção entre um objeto matemático e sua representação

OBJETOS MATEMÁTICOS		REPRESENTAÇÃO DO OBJETO
um ponto, uma linha, um plano	\neq	os traçados e as figuras
um número, uma função e um vetor		uma escrita, uma notação e um símbolo

Fonte: Elaborado pela autora (2019), com base em Duval (2012)

Com referência aos estudos em semiótica de Santaella (2005), cujas ideias se apoiam nas categorias peirceanas dos signos, pode-se entender que as representações (figura geométrica, enunciado em língua natural, gráfico, fórmula algébrica) constituem-se como recursos sígnicos pelos quais o seu emissor comunica mensagens.

Reily (2012, p. 59) ressalta que o “homem utiliza recursos sígnicos há milênios, porque eles servem como instrumentos para quantificar objetos, registrar valores e planejar ações”, antecipando e prevendo acontecimentos ou comportamentos e, ainda, possuem uma função social e mediadora ao materializar propósitos, desejos, aspirações.

Na seção anterior esclareceu-se que as representações podem ser expressas por meio de diversas formas, tais como: filme, teatro, desenho, literatura, música, pintura, gravura, escultura, arquitetura, língua de sinais, dança, imagem em movimento, texto escrito (linguagem gráfico-verbal), descrição oral, verbalizada (seja um texto ou uma poesia), como reforça Santaella (2005). Elas se identificam basicamente com as três matrizes de linguagem e pensamento expostas por essa autora: a sonora (ícone: signo da primeiridade), a visual (índice: signo da secundidade) e a verbal (símbolo: signo da terceiridade).

Entre essas representações, Reily (2012) destaca a existência dos sistemas sígnicos híbridos, constituídos pela mescla de duas ou três dessas matrizes, podendo ser ao mesmo tempo sonoro, visual e verbal, como o filme, por exemplo. No contexto da inclusão educacional, cabe a consideração às necessidades específicas de alunos que, muitas vezes, apreendem com maior facilidade conteúdos transmitidos por determinados veículos, não-verbais ou verbais, por exemplo, como salienta essa autora.

⁶⁴ Ao abordar as representações do objeto matemático, não se pode esquecer que, diferentemente das outras disciplinas, ele é ideal e só pode ser acessado pela via das representações, como sugere Duval (2012, p.268): “os objetos matemáticos não estão diretamente acessíveis à percepção ou à experiência intuitiva imediata, como são os objetos comumente ditos ‘reais’ ou ‘físicos’. É preciso, portanto, dar representantes.”

A linguagem é parte da cultura da sociedade; definindo-se como “um recurso de comunicação próprio do homem”, conforme se referem Dondis (1997, p. 2) e Silva et al. (2010). Ela “se faz vital e se consolida nas interações tanto orais quanto gráficas”, como destaca Reily (2012, p. 15), de modo que a sua não apropriação é capaz de comprometer a plena participação do sujeito. Corroborando essa ideia Duval (2012) entende que a língua é o registro fundante.

Os seres humanos utilizam diversas formas para dialogar com seu semelhante, a fim de comunicar alguma mensagem, compartilhar seus conhecimentos, informações, ideias, emoções e habilidades, segundo relaciona Nogueira (2009). Em cada uma das quatro formas de comunicação elencadas por essa autora (na linguagem escrita, na gráfica, na fala e na Matemática) são requeridos dos sujeitos envolvidos (o emissor e o receptor) o desenvolvimento de capacidades específicas para que a comunicação ocorra, por intermédio de um canal comum. O emissor dá a conhecer ao interlocutor/receptor a sua intenção ou ideia cuja mensagem (visual, musical, por exemplo) manifesta-se materializada em algum suporte material, podendo ser transportada a partir de uma gama variada de canais ou veículos de transmissão, como exposto no esquema⁶⁵ a seguir:

Figura 11 – O processo de comunicação da informação



Fonte: Elaborado pela autora (2019), com base em Barbosa e Rabaça (2001)

Dutra (2017) esclarece que a noção de representação precisa necessariamente envolver elementos concretos (a experiência sensorial-cognitiva), isto é, algum tipo de suporte material (códigos visual, auditivo e/ou tátil) que lhe serve como meio para comunicar, veicular a informação. Em complemento à ideia de Santaella (2005), Reily (2012, p. 64) explica que uma representação sempre “está no lugar da coisa real (ou de uma ideia) e, assim, nem todas as suas características são traduzidas na forma final”. Ou seja, admite-se que exista certa distorção ou desconsideração de algum parâmetro ou aspecto em relação à situação original. A forma do registro de representação escolhido possui

⁶⁵ Esse esquema tem como base o clássico modelo tricotômico da comunicação apresentado por Aristóteles, (a) a pessoa que fala - fonte; (b) a mensagem; e (c) a pessoa que escuta – receptor, conforme apontado por Barbosa e Rabaça (2001) apud Nogueira (2009).

possibilidades e inconveniências quanto aos aspectos do conteúdo (objeto, conceito ou situação) representados, como pondera Duval (2012, p. 280): “Isso quer dizer que toda representação é cognitivamente parcial em relação ao que ela representa, e que de um registro a outro não são os mesmos aspectos do conteúdo de uma situação que estão representados”. Por isso, é necessária a variedade de registros para não confundir a representação com o objeto representado.

Segundo esse mesmo autor, as linguagens possuem uma ‘representação discursiva’, como a língua natural falada ou escrita, as associações verbais (conceituais), os sistemas de escrita (numéricos, algébricos ou simbólicos) e uma ‘representação não-discursiva’, como os gráficos cartesianos e desenhos de figuras geométricas planas ou em perspectivas, nas configurações em dimensão 0, 1, 2 ou 3⁶⁶. Cada uma dessas representações, que são distintas para um mesmo objeto, exibem sistemas semióticos diferentes. Conforme Duval (2012, p. 269), elas são necessárias não somente como um meio de exteriorizar representações mentais⁶⁷ para fins de comunicação (expressão que permite torná-las visíveis ou acessíveis a outrem); “elas são igualmente essenciais à atividade cognitiva do pensamento”.

Para cumprir a finalidade da representação discursiva, tem-se a utilização da ‘linguagem natural’, expressa pela fala (envolvendo a oralidade, a descrição verbal ou verbalização) e pela grafia dos sistemas de escrita (alfabética, formal, numérica, algébrica); além da ‘linguagem matemática’ (cálculo), empregada para reconhecer simbolizações, relações entre conjuntos, números, magnitudes e abstrações, e da linguagem gestual, de acordo com Duval (2003). Atendendo à finalidade da representação não-discursiva, tem-se a utilização da ‘linguagem gráfica’ para a construção de gráficos cartesianos e a representação gráfico-visual em configurações de dimensão 0, 1, 2 e 3, que se apresenta sob a forma de traçados, imagens, desenhos de figuras geométricas planas ou em perspectiva, maquetes e modelos físicos tridimensionais.

Assim, por exemplo, as representações gráfico-visuais que possuem configurações de dimensão 3 são do tipo tridimensionais ou espaciais glíficas (gravadas em relevo) e se manifestam sob a forma de modelos físicos, maquetes, miniaturas, esculturas, imagens em relevo, entre outras. As representações gráfico-visuais que possuem configurações de dimensão 0, 1 e 2 são do tipo bidimensionais ou planas, e podem ser traduzidas sob a forma

⁶⁶ A morfologia geométrica é constituída por quatro elementos fundamentais, o ponto (adimensional), a linha, o plano e o sólido, os quais possuem configurações na dimensões 0, 1, 2 e 3, respectivamente.

⁶⁷ “As representações mentais recobrem o conjunto de imagens e, mais globalmente, as conceitualizações que um indivíduo pode ter sobre um objeto, sobre uma situação e sobre o que lhe é associado”, segundo Duval (2012, p. 269).

de desenhos, imagens planas, figuras, esquemas, gráficos, fotografias, holografias, mapas, entre outros modos de expressão.

De acordo com Dutra (2017), a informação é um modelo abstrato, o qual pode ser comunicado por meio de um desses tipos de representação. Assim, no âmbito do ensino, como exemplifica esse autor, pode-se considerar que houve entendimento pelo aluno quando ele é capaz de utilizar formas diferentes de representação para veicular uma informação. Depreende-se, a partir de Duval (2012, p. 266), que a aprendizagem do aluno é favorecida se ele for levado a expressar-se utilizando múltiplos registros de representação (essencialmente escritos), como considera esse autor: “o entendimento dos objetos e dos conceitos em matemática começa, somente, no momento em que o aluno é capaz de mobilizar e de coordenar espontaneamente dois registros de representação para um mesmo objeto”.

Na apreensão conceitual de objetos, leva-se em conta que o aluno vai processando as informações assimiladas a partir da mobilização simultânea de pelo menos dois registros de representação, em que corroboram a diversidade das representações e a articulação entre elas nas atividades. Isso pode contribuir ao desenvolvimento geral de suas capacidades de raciocínio, de análise e de visualização. Segundo Duval (2012, p. 270), nessa condição é que “uma representação funciona verdadeiramente como representação, quer dizer, ela dá acesso ao objeto representado”.

Nesse sentido, percebe-se falho o ensino tradicional, pois se caracteriza por ser essencialmente verbalizado (predominância de códigos sonoros). Em relação à categoria ‘Linguagem’, ele opera por meio de um modelo que comporta apenas uma modalidade (unimodal ou amodal - estímulo visual, auditivo ou tátil). E, embora ele tenha se modificado ao assimilar os valores de uma sociedade que privilegia a cultura visual (código visual), continua equivocado em termos didático-pedagógicos. O aprendizado não é favorecido quando não é utilizada, simultaneamente, mais de uma modalidade (multimodal), combinando estímulos (audiovisual, tátil-visual, tátil-auditiva e tátil-visual-auditiva), conforme explicitado por Viveiros (2013).

Com aporte em Gomes (1993, p. 11-12), chega-se ao entendimento de que, desde a mais tenra idade, o ser humano “vai aprendendo, muito antes de dominar a linguagem das letras e a linguagem dos números, a interagir com o seu meio, usando um dos aspectos básicos da linguagem do desenho – a modelagem na superfície e no espaço”. Assim, compete outro papel aos recursos comunicacionais da L.G.V., relacionados à possibilidade de descrever as relações espaciais entre os elementos representados, como evidencia esse autor.

Para ampliar a compreensão sobre o que é pertinente à L.G.V., convém “fazer uma revisão dos caminhos do desenho na história do homem”, evidenciando algumas de suas manifestações na paisagem cultural, como sugere Derdyk (1989, p. 26). Nessa direção, a partir de Borges (2001, p. 65), ressalta-se o papel da L.G.V. como instrumento de criação, de comunicação de ideias e de representação de objetos, destacando as inúmeras evidências da sua importância ao longo da história da civilização. Também Peixoto (2013) reflete sobre o espaço do desenho e as suas possibilidades de aplicação no cotidiano.

Nogueira (2009, p. 29) esclarece que, nos primórdios da humanidade, os meios de expressão utilizados como “os gestos e a linguagem oral deram origem a rituais e comportamentos; enquanto a música e o canto contribuíram para aumentar o alcance da mensagem e sua carga de emoção”. Para Dondis (1976), a primeira forma de aprendizagem do ser humano realiza-se por meio da consciência tátil, passando depois a incluir os demais sentidos para o reconhecimento do mundo que o cerca. Em reforço à ideia, destaca-se a consideração de Eisner (2003, p. 8, tradução nossa) acerca da narração gráfica: “O mais seguro é que os primeiros narradores serviram-se de imagens rudimentares respaldadas por gestos e ruídos vocais que, mais tarde, converteram-se em linguagem”.

Cunha (1984, p. 1) destaca que a necessidade de comunicar-se teria levado o homem “inicialmente a procurar uma linguagem falada e mais tarde a recorrer à expressão escrita”, forma que teria se concretizado por meio de desenhos. Com isso, conclui-se que, desde as suas origens, a expressão gráfico-visual possui um propósito funcional, surgindo em resposta a uma necessidade. “A constatação da participação efetiva do desenho na origem da escrita evoca as qualidades mentais e abstratas do pensamento que se concretiza nas escrituras de um mundo sem legendas”, como observa Derdyk (2007, p. 22).

Refletindo sobre as primeiras manifestações do desenho, Rudel (1980, p. 10) afirma que é possível “deduzir qual possa ser a importância do desenho em determinado estágio de civilização, onde o uso da escrita permanece desconhecido”. Klusener (1998, p. 178) reforça a ideia de que a “linguagem escrita (ler e escrever) repousa no conhecimento da expressão oral” que o ser humano já possuía. Em complemento ao exposto, Brod Júnior (2009, p.66) afirma que o desenvolvimento do intelecto humano fundamenta-se na tradição oral e na compreensão verbal; salientando que, com “o estabelecimento da linguagem gráfico-verbal a toda a população, pelo menos nos estágios mais básicos, o uso e a compreensão da linguagem gráfico-visual quase se perdeu por completo”.

Cunha (1984, p. 1) acrescenta que os desenhos, “tendendo a tornar-se progressivamente mais esquemáticos, numa procura de simplificação, acabaram por

conduzir às chamadas escritas ideográficas”. Estas, por sua vez, cederam lugar às escritas com alfabeto, com a conveniência de serem mais práticas e de aprendizagem mais simplificada em função do menor número de sinais utilizados. Assim, conforme Frutiger (2007), o desenho simplifica-se formando um signo.

No passado, o registro de inscrições era feito “por meio de sulcos e cortes rústicos em pedra e madeira” o que permitia que esses sinais e a escrita registrados fossem também percebidos de modo tátil, e não apenas de forma visual, como constata Frutiger (2007, p. 71). Esse fato remoto nos remete a (re)pensar, na atualidade, sobre as implicações que recaem nas escolhas dos suportes materiais, das técnicas e dos meios de expressão, cabendo aos docentes indagar-se quais seriam os mais adequados para viabilizar a percepção sensorial dos sinais nas práticas educativas.

Rudel (1980, p. 9) refere-se ao desenho como manifestação de “um gênero que, antes da escrita, forneceu os primeiros meios de comunicação e de significação da humanidade”. De acordo com Nogueira (2009, p. 29), “a invenção de códigos gráficos que traduzem a linguagem trouxe um progresso decisivo para a comunicação do conhecimento acumulado” e o uso dos sinais segue acompanhando a evolução da técnica e da ciência. Nessa perspectiva, reportando-se a Trinchão (2013) e Derdyk (2007, p. 20), cabe refletir sobre a importância do desenho enquanto suporte de memória e possibilidade de documentação. Assim como a escrita, ele possibilita que as ideias sejam fixadas, que as experiências passadas e a tradição oral sejam registradas, documentadas. Nesse sentido, a permanência do registro mediante uso de recursos da L.G.V. contrapõe-se à efemeridade da transmissão oral (da fala)⁶⁸.

Ao longo dos tempos, percebe-se que o desenho subsistiu paralelamente a linguagem escrita, complementando-a, sem perder sua eficácia como possibilidade de expressar ideias e de aclarar uma explicação, conforme exposto pelos autores Cunha (1984), French e Vierck (1995); Silva et al. (2010) e Frutiger (2007).

Tendo em vista o exposto, pode-se depreender que, nas práticas do ensino, deve-se ter em conta que a introdução de uma outra linguagem nas aulas, enquanto canal de comunicação, não deve suprimir a outra, mas complementá-la. No caso da Matemática, por exemplo, os registros figurais devem fazer sinergia com os registros discursivos (línguas). De um modo geral, isso significa ganhos potenciais em termos do alcance dos objetivos da Educação, viabilizando condições adequadas para que os alunos possam acessar os conteúdos

⁶⁸ Complementando essa ideia, Derdyk (1989, p. 12) ressalta o importante papel que cabe ao ensino de conteúdos como o desenho, “que representam e participam de uma visão cultural, regional e universal do patrimônio humano de conhecimento”.

do conhecimento, favorecendo ao aprendizado de todos, incluindo-se aí os alunos com deficiência visual.

Em se tratando do código visual, esse canal de comunicação “exige, naturalmente, uma adequação da mensagem a ser informada que é chamada de codificação”, como considera Fontoura (1982, p. 61-62). Ele acrescenta que mesmo que a emissão de uma mensagem visual “venha a ser perfeita e o meio não apresente nenhum ruído que perturbe a comunicação, esta pode ser mal recebida pelo receptor em função de várias dificuldades que Bruno Munari apresenta como filtros do receptor: sensoriais, operativos e culturais”. Nos casos do daltonismo e da deficiência visual, que exemplificam os filtros sensoriais do receptor, a realidade não pode ser apreendida apenas pelo sentido da visão. De certo modo, isso “perturba a atividade do receptor impedindo-o de receber a mensagem completa”, explica Fontoura (1982, p. 62).

Ao discutir o ensino em termos da ‘integração’ e da ‘inclusão’ (efetiva participação em aula) dos alunos com deficiência visual, com base em Camargo (2015); Camargo e Nardi (2010); admite-se que há uma co-responsabilidade do docente, na condição de emissor da mensagem visual. Em síntese, de acordo com Carvalho (2016, p. 119), entende-se que a promoção da inclusão na Educação “significa refletir sobre a remoção das barreiras para a aprendizagem e para a participação de todos”, tanto dos alunos com deficiência visual quanto dos normovisuais ou videntes.

Pode-se considerar, então, que o ensino para alunos com deficiência visual acaba por desvelar dificuldades que não se atribuem unicamente à condição de limitação física e/ou sensorial do cego (gerada pelo comprometimento do seu canal visual), mas sobretudo, que são obstáculos inerentes aos docentes, pois relacionados às suas concepções e à sua prática. Assim, as pessoas com deficiência visual descortinam “um obstáculo que desafia a educação quanto às possibilidades de aquisição de conhecimentos relativos à representação espacial”, como expôs Rosangela Doin de Almeida, da UNESP/ Rio Claro, no prefácio à obra de Freitas e Ventrini (2011, p. 13).

No decorrer da prática docente e da ação investigativa, quando surge uma necessidade ou demanda específica que interfere no fazer cotidiano docente, como a questão da Educação Superior para alunos com deficiência visual, percebem-se aí configuradas dificuldades. Ao serem enfrentadas como desafio, instiga-se (re)pensar o modo de ensinar, proceder com a reflexão-ação sobre as práticas e buscar outros achados entre os recursos didático-pedagógicos que possam responder às exigências dessa situação. De maneira análoga, no passado, também “o homem inventou as linguagens – sistemas de representação

criados conforme a necessidade que se mostrava presente”, como sugere Reily (2012, p. 18). Na atualidade, são as demandas postas pela inclusão da pessoa com deficiência visual (nos espaços educativos do ensino e de convívio social) que têm exigido (re)pensar o uso dos recursos de representação gráfico-visual na construção dos conhecimentos e na consecução de práticas renovadas.

Para tanto, entende-se que é preciso identificar os veículos de mediação a serem manejados pelo docente no processo de ensino-aprendizagem e, também, as condições adequadas a que o sujeito possa acessar os conteúdos acadêmicos e ascender a outros níveis de conhecimento. Nessa direção, as representações mediadas por instrumentos sígnicos (que sejam construídos com base na adaptação da L.G.V. convencional para uma linguagem tátil-sensorial) constituem um caminho para tornar acessível, também ao aluno cego, as informações e noções relativas aos objetos de conhecimento.

Faz-se necessário refletir sobre o ensino, de modo que a didática e os materiais didático-pedagógicos sejam adaptados aos alunos com deficiência visual. Isso abre possibilidade de que as “imagens sejam percebidas por outros canais de percepção, substituindo a visão”, como expõe Almeida (2011, p. 143). Dessa forma, são oportunizadas condições adequadas para que também esses alunos possam participar, interagir e compartilhar das várias dimensões da vida que possuem significado na sociedade na qual eles se inserem. As demandas da inclusão na Educação, inseridas nesse contexto emergente e de reconhecidos avanços oportunizados pela ciência e as novas tecnologias, sinalizam para que se coloque em pauta essa discussão.

A evolução da linguagem visual pode ser melhor compreendida, observando-se desde a sua forma primitiva e pura, nos primórdios, até que foram sendo alcançados níveis gradativamente mais elaborados de expressão com a escrita, a leitura e o alfabetismo visual, segundo Silva et al. (2010), Silva e Albiero (2009) e Dondis (1976). Para que o aluno torne-se visualmente alfabetizado, importa que o docente reflita sobre a didática e a condução do ensino com apoio da L.G.V. Essa temática é discutida em termos da ‘alfabetização visual’, a partir de Dondis (1976, 2003), Medeiros (2001), Lapolli e Vanzin (2016); e também com relação à ‘educação projetual’, com base em Medeiros (2001) e ao método didático do ‘diálogo gráfico’, como propõem Ortega, Weihermann e Baibich (2016), respectivamente.

3.3 MEDIAÇÃO DOCENTE NO ENSINO APOIADO NA L.G.V. E OS RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA TORNÁ-LO INCLUSIVO

Ciente da importância da L.G.V. na constituição do saber em Desenho e na educação projetual dos alunos universitários, busca-se compreender como conduzir o ensino mediado pela L.G.V., encarando as dificuldades da prática docente como uma questão desafiadora aos objetivos do ensino inclusivo.

A preocupação em torno da incorporação dos saberes relativos à L.G.V., no ensino, é mencionada por Dondis (1976, 1997) em termos do ‘alfabetismo visual universal’. Ao refletir sobre o caráter e o conteúdo do alfabetismo visual ⁶⁹, Dondis (1976, p. 11, tradução nossa) explica que ele atua segundo os parâmetros semelhantes aos que motivaram o desenvolvimento da linguagem escrita e seus fins são também os mesmos: “construir um sistema básico para a aprendizagem, a identificação, a criação e a compreensão de mensagens visuais que possam ser manipuladas por todas as pessoas, não apenas por aquelas especialmente treinadas”.

Para Wong (1998, p. 39), a “linguagem visual constitui a base do desenho”; ela apresenta um sistema de gramática visual (sintaxe visual) constituído por princípios, regras ou conceitos com relação à organização visual, cujo domínio é condição que precede a da resolução de problemas práticos. Esse repertório de conhecimentos viabiliza outra forma de linguagem ao ser humano, importante para a comunicação, a expressão de ideias e para tornar o sujeito visualmente alfabetizado na L.G.V., sobretudo considerando-se a natureza das atividades projetuais frequentemente desenvolvidas na Universidade. Nesse âmbito, as informações costumam ser externalizadas por meio de verbalizações e das variadas formas de expressão da L.G.V.

No que tange à ‘alfabetização visual’, o docente é capaz de ensinar, de modo adequado, quando utiliza diferentes linguagens para auxiliar o aluno a conquistar a competência relativa ao domínio do código visual da L.G.V.⁷⁰ Apresenta-lhe um outro

⁶⁹O termo em espanhol ‘alfabetidad’ é um neologismo introduzido por Dondis (1976, p. 11), correspondendo em inglês ao termo ‘literacy’, com o sentido de saber ler e escrever, tendo a seguinte definição: “significa que todos os membros de um grupo compartilham o significado associado a um corpo comum de informações”.

⁷⁰Com relação à avaliação da aprendizagem no processo de alfabetização visual, entende-se que ela se manifesta com base nas implicações que uma dada situação de aprendizagem produz na percepção do aluno (cognição visual). Ou seja, o aluno é instigado a fazer o confronto entre as hipóteses por ele levantadas na tentativa de interpretação do objeto e as proposições de soluções gráfico-visuais, que representam abstrações dessa realidade, para a resolução da situação de aprendizagem colocada pelo professor. Tais elementos “caracterizam a diversidade de competências ou procedimentos que dão sentido e corpo aos conceitos apreendidos” pelo aluno, segundo Antunes (2010, p. 54).

repertório de conhecimentos (relativo à gramática ou sintaxe visual), uma nova maneira de perceber a realidade objetiva e de representar as suas formas, com base em convenções e/ou técnicas que, até então, o aluno desconhecia.

Trinchão (2013, p. 159) explica que a ideia de constituir e difundir o uso de uma linguagem universal, com códigos unificados, “para evitar a diversificação de regras que são convencionais”, é antiga, sendo um legado da engenharia militar luso-brasileira. Ela foi idealizada com o intuito de facilitar a compreensão das plantas arquitetônicas e tornar os projetos inteligíveis⁷¹. A padronização nos sistemas de representação gráfico-visual atendeu também às exigências do modo de vida e da urbanização, bem como pela introdução dos processos industriais voltados à produção de objetos em larga escala e de máquinas⁷².

Medeiros (2001, p. 135) defende que a capacitação para o Desenho seja base fundamental para a formação de todos os profissionais, tornando-os “aptos para recorrerem ao estudo visual dos fenômenos”, para que sejam capazes de conceber, associar, compreender, expressar e comunicar registros gráfico-visuais dos conceitos aprendidos, mobilizando diversos recursos cognitivos, entre aqueles que lhes estiverem acessíveis. Montenegro (2005) e Borges (2001) destacam esse potencial do Desenho, no equacionamento de problemas e geração de soluções gráfico-espaciais que podem explicar as configurações dos espaços nos quais vivemos. Assim, conforme Medeiros (2001), obter as noções básicas da L.G.V. e graus de competência progressivos para desenvolver a ‘consciência do desenho’ é imprescindível para descrever e intervir nos espaços que nos cercam, expressar ideias e desenvolvê-las.

Contudo, nas Universidades, “pela falta de fundamentação prévia, o estudo avançado de projeto fica prejudicado, e subsiste falho e superficial”, como constata Medeiros (2001, p. 142). Sendo a Universidade um espaço educativo, oportuno à reflexão, cabe ao docente instigar a curiosidade do aluno para que estabeleça conexão entre os conhecimentos, (re)construindo-os. E, assim, venha a expandir seu interesse acerca do potencial do saber em Desenho para pensar e compreender a realidade, na construção de sentidos que dão suporte ao aprendizado dos mais variados conteúdos, relacionados à Física, à Química, à Biologia, à Matemática, à Geografia, por exemplo.

⁷¹ Tais preceitos ou regras de desenho ficaram registrados no Tratado do português Antônio José Moreira, datado de 1793, conhecimentos esses que acabaram por influenciar o ensino de desenho praticado nos espaços de formação técnica, de acordo com Trinchão (2013).

⁷² “O progresso técnico torna necessários desenhos cada vez mais complicados e de tipos mais variados e, por isso mesmo, impõe uma normalização progressiva do Desenho Técnico e o recurso a convenções de representação tão simples e claras o quanto possível”, como expõe Cunha (1984, p. 7).

Estevão e Gonçalves (2006, p. 69) enfatizam a relevância do desenho científico para áreas das Ciências, como Biologia e Química, visto que “algumas interrogações no campo da fisiologia e da composição molecular de elementos complexos só terem sido solucionadas a partir do desenho das estruturas ou de diagramas”.

Também, no campo da Geografia, é possível reconhecer a eficiência dos símbolos, sinais, traçados e cores, representados graficamente em um mapa. Tais recursos permitem ao indivíduo situar-se em termos de sua localização geográfica, chegar a um destino ou compreender os aspectos geomorfológicos e planialtimétricos constituintes do território. Referindo-se ao potencial da linguagem do Desenho para a representação gráfica de um espaço geográfico, Estevão e Gonçalves (2006, p. 69) afirmam: “O que um mapa revela em termos de quantidade de dados que se relacionam ao mesmo tempo, demandaria muito esforço, tempo e habilidade para ser apresentado na forma de texto escrito ou falado”. Nogueira (2009, p. 30) afirma que “o mapa não pode ser negligenciado como instrumento de comunicação, por ser extremamente eficiente para expressar, manipular e analisar ideias, formas e relações que ocorrem no espaço bi e/ou tridimensional”. Tal como na área cartográfica, deve-se observar que cada instrumento ou forma de comunicação exige conhecimentos específicos tanto do seu criador como do usuário, como expõe essa autora.

Convém lembrar que as técnicas de comunicação visual não são percebidas espontaneamente. Elas precisam ser decodificadas, havendo uma série de convenções que devem ser aprendidas para que haja compreensão da mensagem visual comunicada. Muito embora seja possível conhecer o mundo a partir dos estímulos recebidos, cada sociedade acaba por priorizar “em estudar, desenvolver, usar e moldar as interfaces humanas com predomínio de uns sentidos sobre os outros”, como acrescenta Silva (2011, p. 170, tradução nossa). Assim, “toda representação, mesmo imagética, depende de um sistema operativo de transposição que trabalha com convenções e simbolismos específicos, os quais variam de acordo com a cultura e a história”, como explicitam Estevão e Gonçalves (2006, p. 70).

O que se dá a conhecer sobre o mundo, de certo modo, passa por ‘filtros’ seletivos e possui estreita relação com os significados construídos culturalmente e que são compartilhados por um grupo social, “independentemente da acuidade visual ou auditiva dos indivíduos dessa comunidade”, como evidencia Reily (2012, p. 19). Considera-se, assim, que a significação social e partilhada se dá por meio de algum sistema sógnico⁷³ que permita

⁷³ São inúmeros os sistemas sógnicos, classificados como sistemas verbais ou não verbais. Entretanto, todos eles estão baseados em apenas três grandes matrizes: a sonora (ícone), a visual (índice) e a verbal (símbolo), conforme Santaella (2005). Muitas expressões estruturam-se com base em mais de uma matriz, constituindo

representar os objetos ditos ‘reais’ ou ‘físicos’. Então, a “mediação não constitui um processo neutro e passivo”, visto que o docente desempenha papel fundamental ao atuar em um perspectiva mediadora⁷⁴, como conclui Reily (2012, p. 19).

No entendimento de Dondis (1997), o sentido visual pode ser aperfeiçoado no processo básico de observação, e mesmo ampliado, até converter-se como instrumento de comunicação humana. Tal propósito dificilmente será alcançado no ensino, com o êxito desejado, se não puder contar com as ações educativas e estratégias didático-pedagógicas levadas aos espaços educativo-formativos pelo docente.

Equivalente ao que ocorre com a escrita, para que o indivíduo construa noções sobre a L.G.V., é importante que o docente evidencie a sua presença e a sua função social nas atividades do cotidiano. Depreende-se daí que o domínio da linguagem “se dá de forma contextualizada, em práticas significativas, não por meio de exercícios artificiais”, como sugere Reily (2012, p. 89). Logo, as práticas docentes podem colaborar para a (re)construção dos conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades de representação dos alunos, sobretudo, quando buscam procedimentos metodológicos para elaboração e utilização de materiais e recursos didáticos adaptados às necessidades educacionais desses alunos.

Assim, na circunstância em que o aluno “apresenta limitações que afetem a percepção das sensações ou a sua resposta motora a elas, vai ser preciso valorizar outras vias de acesso sensorial, bem como mobilizar outras alternativas de ação sobre o mundo”, como avalia Reily (2012, p. 50). O trabalho docente de mediação sucede, então, a partir da seleção e do uso de instrumentos sígnicos⁷⁵ (veiculados, por exemplo, pela imagem visual, tátil ou em movimento, pela verbalização, pela música, pelo teatro, entre outros). Está na dependência também das suas propostas (atividades educativo-formativas, situações de ensino) e dos materiais didático-pedagógicos que participam do processo, a fim de conduzir o aluno a avançar de níveis mais elementares dos saberes (conhecimento do senso comum, impressão primeira, experiência sensível e irrefletida) a outros mais elaborados e sistematizados (conhecimento científico).

sistemas sígnicos híbridos, como exemplifica Reily (2012): cinema e teatro (visual + sonoro + verbal); dança (visual + sonora); língua falada (verbal, é a matriz relevante); língua de sinais (verbal + visual); dança (visual + sonora); música (sonora); desenho (visual).

⁷⁴ A educação formal, por exemplo, promove um tipo de mediação que é resultante do trabalho pedagógico, no qual “os conceitos do senso comum interagem com os conceitos científicos; a experiência anterior, fruto da vivência cotidiana”, avançando no sentido de reorganizar esses saberes, elevando o aluno a outros níveis de conhecimento, como os conceitos científicos, segundo expõe Reily (2012, p. 21).

⁷⁵ Reportando-se a Lúcia Santaella, Reily (2012, p.15) afirma “que as pessoas confundem a linguagem com o veículo que a transporta”. Assim, por exemplo, na modalidade de linguagem da imagem, que seja apreendida no plano visual, por exemplo, há uma série de veículos que podem transportá-la, independente do suporte ou canal utilizado, se é uma fotografia, uma pintura, uma holografia ou um filme.

Entende-se que cabe aos docentes, o impreterível papel quanto aos aspectos didático-teóricos e pedagógicos. Eles estão implicados na sua decisão didática para seleção metodológica das ferramentas ou do modo de ensinar que melhor contemple, nas aulas, o emprego desses recursos e a adaptação dos sistemas didáticos de representação, de acordo com as necessidades específicas dos alunos. Também lhes compete compreender as condições mais favoráveis ao uso de múltiplas linguagens, de modo a proporcionar a participação de todos no processo de ensino-aprendizagem e atender aos propósitos da inclusão na Educação Superior.

Antunes (2010, p. 26) entende que a assimilação dos conhecimentos pelo aluno pode ser facilitada quando a “aula explora o tema proposto através de linguagens diferentes”, entre as quais se incluem a oral (fala), a escrita (palavras), a corporal (gestos), a gráfico-visual (imagens, figuras, desenhos, diagramas e gráficos) e a matemática (números, símbolos). “Cada uma das formas de comunicação exige do indivíduo capacidades específicas”, como acrescenta Nogueira (2009, p. 29).

Especialmente os alunos com alguma deficiência estão sujeitos a apreender com maior ou menor facilidade conteúdos curriculares que lhe foram tornados acessíveis, transmitidos por um e/ou outro tipo de suporte ou veículo de comunicação (verbal ou não verbal). Nesse sentido, advoga-se em favor da didática multissensorial⁷⁶, que se contrapõe à didática instrumental, partindo do entendimento de que não há metodologias e instrumentos técnicos universais na docência, que poderão responder adequadamente a todas as situações de ensino, conforme Fernandes e Gonçalves (2016).

Reily (2012, p. 18) sugere refletir sobre os instrumentos sógnicos imprescindíveis à atuação do docente, o qual faz uso de ferramentas físicas (que incluem o marcador, o livro didático, o quadro branco, o datashow, a tela interativa, os materiais didático-pedagógicos) e “também utiliza ferramentas psicológicas para o trabalho de natureza mental (entre outros, o desenho, o gráfico, o mapa, sistemas numéricos, sistemas de medidas, língua de sinais, escrita e linguagem oral)”.

No caso dos alunos com deficiência visual, faz-se necessário um tipo de mediação especial para tornar-lhes acessível, implicando em adaptações nos recursos visuais concebidos

⁷⁶ “Diante da didática multissensorial, a pessoa que observa deve captar do ambiente o maior número de informações por meio de todos os sentidos que possa utilizar. Dessa maneira não existe um método individualizado de observação para invidentes e outro para videntes, mas sim um método universal de observar, utilizando a maior quantidade de sentidos que lhe são disponíveis para observação e apreensão”, conforme Ballesteró-Álvarez (2003, p.18). Esse enfoque é válido na Educação de um modo geral, tanto para o ensino de alunos com ou sem deficiência visual (cegos ou invidentes).

em duas dimensões, como é o caso do texto escrito (conversão da escrita em áudio e vice-versa) e a imagem visual (tradução tátil e/ou audiodescrição). Apesar das facilidades que podem ser proporcionadas pelos avanços da tecnologia e dos sistemas informatizados (com o desenvolvimento de recursos digitais, de *softwares*, das TICs e da internet) a utilização desses recursos, muitas vezes, não está à disposição dos usuários cegos. Em termos didático-operacionais e procedimentais, o usufruto de tais recursos está atrelado à existência de apoios ao ensino, incluindo recursos humanos, financeiros e também organizacionais, ligados à gestão do ambiente institucional.

Em termos didático-teóricos e pedagógicos, como alternativa às adaptações podem ser utilizados recursos didáticos elaborados com base em “técnicas artesanais que possibilitam adaptar o material às necessidades educacionais especiais dos sujeitos cegos, como alumínio, tintas em alto relevo, cola quente”, conforme Freitas e Ventorini (2011, p. 7). Nesse sentido, Santos (2016) afirma ser possível, mediante o uso de distintas metodologias, que os alunos possam experimentar a produção de imagens táteis, com técnicas como a isogravura (a gravura feita sobre isopor, para produzir relevos mais grosseiros) e a gravura sobre madeira (o uso de goivas para gravar imagens nas placas de compensado).

São diversas as possibilidades para transformar as representações planas (seja de gráficos, traçados, linhas, figuras, mapas ou de imagens), de modo que adquiram relevo, tornando, assim, o objeto do conhecimento acessível ao cego. Contudo, são procedimentos que demandam bastante tempo e dedicação para operar as transformações, iniciando com a pesquisa de soluções cabíveis até a sua concretização.

Incluem-se nesse rol algumas técnicas utilizadas para delimitar os contornos das figuras, como colagem de barbante ou cordonê (fio de puro algodão ou poliéster) e realização de pontilhados com carretilha, além da manipulação de formas essenciais modeladas com plastilina (massinha) e das figuras recortadas em materiais (como o EVA, o papelão e a cartolina) com diferentes texturas e/ou espessuras, que podem ser sobrepostas umas às outras, conforme mencionados por Reily (2012) e Santos (2016)⁷⁷.

⁷⁷ No Brasil, para alcançar o objetivo de se produzir desenhos táteis com pessoas cegas, são empregados materiais como massa de modelar, barbante ou giz de cera em relevo, segundo Santos (2016). Outros aparatos técnicos para desenhar, dependem de estar munido de um dispositivo artesanal composto por papel/tela de mosquiteiro ou da aquisição de uma ferramenta gráfica, importada, para P.c.D.V., o ‘*raised-line drawing boards*’, que se constitui de um Kit para produção de desenhos em alto relevo. Esse autor menciona também importante bibliografia internacional: o livro ‘*Tactile Graphics*’, da designer Polly K. Edman, publicado em 1992, pela *American Foundation for the Blind* (AFB). A obra faz a descrição de variadas metodologias destinadas à criação de imagens tangíveis, à confecção de figuras em relevo, de diagramas digitais destinados à impressão de gráficos hápticos, entre outras.

Santos (2016, p.1) expõe que os processos comunicativos realizados pelos sistemas visual e tátil “operam seguindo processos lógicos distintos e complementares, a saber, dedução e indução, respectivamente”. Nesse sentido, esse autor afirma que os contornos visualmente percebidos são interpretados de modo similar pelo tato, havendo, portanto, uma potencial equivalência entre as linguagens da visualidade e da taticidade, isto é, entre os dados providos à mente pelas experiências visual e háptica.

Reily (2012, p. 41) acrescenta que existe “possibilidade de compreensão da representação da figura por outra modalidade de significação – o tato, mediado pela palavra”⁷⁸. Para que o aluno cego não seja privado do recurso visual, além da possibilidade de disponibilizar a tradução tátil das imagens, também é importante fazer “uso da associação palavra/figura em inúmeras situações de aprendizagem”. No caso, isso acontece principalmente quando a imagem está articulada com o conteúdo em discussão e também desempenha “uma função pedagógica e não de mera ilustração de um conceito trabalhado verbalmente”, conforme explica Reily (2012, p. 36-37).

Na circunstância em que esteja presente, na classe, algum aluno com déficit ou deficiência visual, de acordo com Reily (2012, p. 36), o docente deve considerar que enfrentará dificuldades quanto maior o número de imagens no material didático desse aluno. Uma vez que a imagem precisa ser mediada, será “necessário encontrar maneiras de tornar acessível o sentido da figura ao aluno cego. Isso porque, em casos assim, o sentido se encontra na própria estrutura da figura”, como explica essa autora.

É essencial que o docente aproprie-se das estratégias que possibilitam utilizar recursos de aprendizagem adaptados às condições do aluno com deficiência visual, como a imagem tátil e a imagem mediada pela palavra. Para aclarar o termo ‘imagem tátil’, destaca-se a definição de Silva (2011, p. 179, tradução nossa): “Imagem tátil refere-se ao suporte da comunicação que materializa um fragmento do entorno (universo perceptivo), em uma superfície com relevos suscetível de ser reconhecida através da percepção háptica” (reconhecimento pelo tato). Com relação à imagem mediada pela palavra, segundo Freitas e Ventorini (2011), em vários países têm sido desenvolvidos alguns equipamentos que associam mecanismos em alto relevo com circuitos sonoros, ativados ao serem tocados pelo usuário.

Nesse contexto, é oportuno indagar-se sobre quais estratégias podem ser propostas em termos da ‘didática multissensorial’, para que a ciência da comunicação esteja a serviço do docente e a imagem possa ser mediada, convertendo-se em recurso de aprendizagem do aluno

⁷⁸ “É preciso realizar uma conversão semiótica, de tal forma que o signo visual seja apreendido por via tátil-verbal”, como afirma Reily (2012, p. 39).

com deficiência visual, como discutem Reily (2012) e Freitas e Ventorini (2011). Ressalta-se a necessidade de que o docente busque ampliar sua formação didático-pedagógica para que possa conduzir a interação da L.G.V. com os demais, sobretudo tendo-se em vista encontrar alternativas às novas demandas inseridas na prática docente pela inclusão do aluno cego na Universidade.

Na busca de viabilizar condições para que o cego também possa acessar as informações, pode-se percorrer algumas etapas do processo de comunicação. Elas foram explicitadas por Almeida (2011, p. 147), no âmbito cartográfico, sob a forma de perguntas (grifos dessa mesma autora), suscitando a reflexão também ao ensino da L.G.V., questionando-se: “COMO nós temos que dizer O QUE, através de que MEIOS ou EXPRESSÕES, para QUEM ou para que tipo de USUÁRIO?”. Almeida (2011, p. 148) expõe que a resposta à pergunta COMO, relacionada à tradução das variáveis gráficas no formato tátil, pode ser considerada um aspecto vital nesse processo, o que reforça “a importância do estudo da linguagem gráfica voltada a pessoas com deficiência visual”.

Nessa discussão, importa ressaltar que todo o material didático multissensorial que venha a ser desenvolvido com fins de adaptar a linguagem gráfica convencional para uma linguagem tátil-sensorial, tornando-o acessível à compreensão do aluno cego, pode também auxiliar na compreensão dos conteúdos pelos demais alunos (videntes ou normovisuais). Portanto, urge refletir sobre como os recursos e materiais didático-pedagógicos podem oportunizar a que todos os alunos (incluindo os que possuem deficiência visual) possam comunicar-se, considerando o potencial dos demais sentidos a serem explorados, sem focar unicamente na visão. Nessa direção, Reily (2012, p. 54) avalia “que os melhores recursos pedagógicos são justamente aqueles que não se destacam pela diferença, que já fazem parte do repertório de estratégias do professor”.

As atividades educativas, situações de ensino, os recursos e materiais didático-pedagógicos utilizados nos distintos Componentes Curriculares (CCRs), que tenham o sentido de ser plenamente democráticos e de atender aos propósitos da inclusão na Educação Superior, podem (e devem!!!) considerar o uso simultâneo de diversas linguagens, possibilitando o acesso aos conhecimentos a todos os alunos. Com base nessa compreensão é que muitos autores levantam a discussão sobre a redundância do termo ‘Educação Inclusiva’, com o entendimento de que, se a educação se diz pautada pelos princípios do que é plenamente democrático, então, inevitavelmente, ela deve ser acessível a todos.

Para tanto, faz-se necessário a ‘tradução da L.G.V. convencional para a linguagem tátil-sensorial’, em um processo de ensino-aprendizagem que deve ser mediado pelo docente

contemplando a ‘didática multissensorial’ como uma das estratégias de ensino para tornar os conhecimentos acessíveis a todos os alunos, segundo Reily (2012), Freitas e Ventrini (2011).

(Re)pensar o ensino com apoio da L.G.V. implica que o docente assuma outras posturas e práticas nas assessorias que (em)prestam aos alunos, na relação pedagógica que estabelece com os sujeitos aprendizes nas aulas, por meio dos desenhos. Essas ações educativas podem ser abarcadas pelo método didático do ‘diálogo gráfico’, como propuseram Ortega, Weihermann e Baibich (2016, p. 17), ao referirem-se às finalidades e pretensões do desenho no exercício projetual (como sucede nos ateliês de arquitetura).

No entendimento de Silva (2003, p. 66-67), a consecução dessas ações suscita “mudanças nas atitudes, na prática pedagógica dos professores, na organização e gestão da sala de aula”. Isso sinaliza para demandas voltadas à reflexão-ação sobre a prática docente; à identificação das dificuldades da prática docente ante o processo de ensino-aprendizagem voltado à inclusão; à definição das necessidades e do significado da sua formação continuada nesse contexto. Inclui pensar na adaptação da sala de aula e dos demais espaços educativos de modo que, também a sua organização, favoreça a participação dos alunos, o diálogo, a não hierarquização dos saberes, a interação entre os diferentes, na perspectiva da inclusão dos alunos com deficiência visual na Universidade.

Ortega, Weihermann e Baibich (2016, p. 21), apontam um caminho no qual o (re)pensar o ensino está pautado na “compreensão de que o ser humano é capaz de construir o próprio saber e que, para isso, o educador deve favorecer aos alunos condições de aprendizagem, ao mesmo tempo que se compromete também, com o próprio aprendizado”, ou seja, a sua formação continuada.

Nessa perspectiva, conforme Cunha (2012, p. 156), “produzir conhecimentos significa colocar os sujeitos da aprendizagem numa perspectiva de indagação que leve ao estudo e à reflexão”. No processo de ensino-aprendizagem, segundo a mesma autora, esse aspecto diz respeito não apenas aos alunos, mas também aos docentes, sendo importante envolver o docente na tarefa de investigar e analisar seu próprio mundo, concretizando a reflexão-ação sobre a prática. Reily (2012, p. 20), apoiada nas ideias de Paulo Freire, discorre “sobre a relação transformadora entre docência e discência”.

A atuação do docente, orientada pela perspectiva mediadora, também se transforma, no decorrer do processo, uma vez que o docente se depara com outras maneiras de conceber o ensino-aprendizagem que não lhe teriam ocorrido sem esse contato e interação com o aluno cego. Oliveira (2001) amplia essa compreensão ao afirmar que a atividade dos docentes,

realizada em interação e aproximação ao universo dos alunos, promove a construção partilhada dos saberes, o que repercute numa construção social.

Nesse sentido, Derdyk (1989, p. 12) defende que ‘estar em formação’ implica uma postura criativa e reflexiva do docente com relação às estratégias utilizadas no ensino. “O ato de conhecer e o ato de criar estabelecem relações: ambos suscitam a capacidade de compreender, relacionar, ordenar, configurar, significar”. Nesse contexto formativo, Moreira (2008, p. 95) explica que assumir o não-saber em Desenho envolve um “processo de conhecimento, de enfrentamento das imagens internas e da realidade externa”, levando o docente a questionar suas relações com os alunos, com a instituição, com os materiais didático-pedagógicos e com a prática educacional.

A apropriação de conhecimentos sobre a L.G.V. e as potencialidades do seu uso no ensino, com vistas ao ‘alfabetismo visual’ e à ampliação da ‘consciência do Desenho’, deve constituir-se como parte da formação de ambos os sujeitos envolvidos no processo de comunicação da mensagem, tanto do emissor (criador) quanto do receptor ou interlocutor (usuário). Assim, na seção seguinte, busca-se refletir a partir da indagação sobre o espaço que cabe à ‘alfabetização visual’ e à ampliação da ‘consciência do desenho’ na educação do docente, como sugerem Derdyk (1989) e Moreira (2008).

3.4 A EDUCAÇÃO (DE)FORMADORA E AS DEFICIÊNCIAS DO ENSINO APOIADO NA L.G.V. NO CONTEXTO DA INCLUSÃO EDUCACIONAL DO CEGO

A fundamentação necessária para ampliar-se a concepção docente reducionista acerca das ‘formas de pensar o Desenho’, mantém estreita relação com aspectos histórico-culturais que influenciaram sua formação. Alguns deles originaram-se da cultura erudita e militar oficial, refletindo a herança das escolas de formação militar dos engenheiros luso-brasileiros, em fins do século XVIII. Também reflete a herança das culturas neoclássicas, advindas dos mestres franceses que chegaram ao Brasil, em 1816, de acordo com Derdyk (1989, 2007). Nesse sentido, essa autora conduz a refletir sobre tais fatores, dos quais procederam conceitos e preconceitos acerca do que concerne ao Desenho, dando indícios sobre a existência de dificuldades que podem interferir na construção desses conhecimentos.

Derdyk (1989) esclarece que, historicamente, isso fez prevalecer a cultura erudita e oficial da sociedade letrada, com aproximação ao que era ensinado nas escolas e Universidades. Isso veio em detrimento dos outros sentidos da palavra ‘desenho’, vinculados à expressão mais informal das camadas populares, das tradições, em suas diversidades

regionais. Nessa perspectiva, Derdyk, (1989, p. 35) ressalta: “Como herdeiros das tradições neoclássicas, fica-nos faltando, em nossa formação intelectual e universitária, o sentido da palavra desenho anterior à Missão Francesa, cujo panorama cultural era fundado no Barroco”.

Outros aspectos, expostos por Medeiros (2001) e Moreira (2008), estão relacionados a questões de natureza formativo-educativa que se constituíram com base em concepções admitidas no ensino formal e, também, na vivência prática da L.G.V. (seja ela de natureza contemplativa ou ativa). Derkyk (1989, p. 11) considera a vivência da L.G.V. como condição para a existência do ser humano e “pressuposto básico para a formação de futuros educadores”. Entende-se, a partir dessa autora, que se apropriar de um variado repertório sobre o saber em Desenho é útil a qualquer docente que almeje instrumentalizar-se, tornando-se capaz de compreender o potencial de recursos ao ensino oriundos do uso L.G.V. (sintaxe ou gramática visual), de recuperar as suas possibilidades de expressão e comunicação e de alargar a sua consciência.

Nesse sentido, Moreira (2008, p. 20) destaca o saber em Desenho como possibilidade de ver-se e rever-se, a partir de um movimento de dentro para fora e de fora para dentro, no qual a pessoa se insere e que, “mesmo sem ter uma compreensão intelectual do processo, está modificando e sendo modificada pelo desenhar”. O surgimento do Desenho associado às demandas, como a necessidade de organização racional da sociedade e de sistematização da produção, conduzem ao entendimento de que o “desenho participa do projeto social, representa os interesses da comunidade, inventando formas de produção e de consumo”, como esclarece Derdyk (1989, p. 37-38).

Apesar da relevância de tal compreensão, Moreira (2008, p.52) traz à reflexão aspectos que assinalam “o desaparecimento do desenho, que é a dicotomia vivida em nossa sociedade”. Essa autora considera que a atrofia da L.G.V. não é algo natural do desenvolvimento, mas decorrência de vários fatores como os culturais, os socioeconômicos, os educativo-formativos, os quais resultaram na configuração da sociedade atual. Entre os fatores explicitados por Derdyk (1989, p. 18), pesam a cultura urbana; a dicotomia instaurada com os apelos de consumo da civilização tecnológica e industrial; o modo como sucede o processo educativo na sociedade contemporânea que, equivocadamente, “especializou-se no armazenamento e fragmentação do conhecimento”.

Nessa direção, Moreira (2008, p. 54) destaca os efeitos da divisão do trabalho na sociedade industrial, quando o homem desvincula-se do desenho, perdendo “a possibilidade de criar suas próprias manifestações e passa a consumir a manifestação alheia”. Essa autora argumenta que a concentração do talento em alguns indivíduos, traduz-se como um privilégio

para a criação, mas também uma forma de exclusão. Ela explica que isso afasta o sujeito de suas manifestações expressivas, estimulando o consumo de uma produção massificada em detrimento da valoração da sua capacidade de criar seu próprio projeto.

Contraditoriamente, esse processo tende a colocar as manifestações expressivas do sujeito distanciadas do seu cotidiano, de certa forma condicionando a sua capacidade de produzir, de criar seu próprio projeto, de lançar-se em frente, de acreditar na sua capacidade de expressar-se. De maneira análoga, isso sucede no contexto do ensino quando o aluno termina por esperar que o docente lhe proponha um modelo para copiar. Logo, como salienta Moreira (2008, p. 116), o docente deve considerar que a proposição equivocada de atividades puramente mecânicas, como parte das práticas do ensino, acaba por ignorar a heterogeneidade do grupo e as necessidades específicas individuais, em que “cada um tem o seu próprio tempo, e as atividades não podem caminhar de forma homogênea”.

Com relação ao sistema educacional, esse cenário de desvalorização do desenhar vai sendo construído desde a etapa da alfabetização, incidindo pressões do tempo e do fazer de modo mecânico que contribuem para ruptura do indivíduo com o seu desenho, como afirma Moreira (2008, p. 70): “o seu traço, que era expressão do seu pensamento, deixa de sê-lo para se tornar alheio a ele”. Tal contexto condiciona o sujeito, desde a mais tenra idade, a repetir sistematicamente formas iguais, ao invés de despertar a sua curiosidade, a sua capacidade inventiva e fazê-lo reconhecer-se como sujeito no ato de criação.

Sendo assim, Moreira (2008, p. 56) argumenta que a ruptura e estereotipia do desenho acabam por desnudar a ideologia de uma escola colonizadora, “porque entre o desenho certeza e a certeza de não saber desenhar está o processo de escolarização”. Nesse contexto, Moreira (2008, p. 71) ressalta que a tendência à gradativa substituição do código visual pelo verbal, exclui a simultaneidade, instaurando a linearidade, uma vez que “o signo verbal é em si mesmo mais restrito, porque é altamente codificado”.

Na abordagem tradicional do ensino, não raras vezes, as propostas educativas dissociam os aspectos teóricos e conceituais dos práticos ao discutir os conteúdos curriculares. Assim, equivocadamente, conduzem a uma assimilação passiva, irrefletida (desvinculada do contexto) e fragmentada dos conhecimentos elaborados, ao invés de estimular a sua busca e a sua problematização. Nos vários níveis de ensino, também se percebem valorizados conhecimentos constituídos em algumas áreas em detrimento de outras, que ficam legadas a um plano secundário, como tem sucedido com esse conhecimento - o saber em Desenho – que é preterido em relação aos demais, desde a Educação Básica, como evidencia Moreira (2008).

Sobretudo, em relação à L.G.V., deve-se considerar que esse saber formalmente constituído - que se relaciona a um pensamento sistemático, a princípios precisos e concretos - não apenas foi colocado em segundo plano no processo de ensino-aprendizagem, como também foi gradativamente sendo suprimido nos níveis de ensino que antecedem a Universidade. Essa defasagem na apropriação de conteúdos fundamentais da L.G.V., de algum modo acaba interferindo na capacidade de aprendizado dos alunos da graduação, que revelam problemas no desenvolvimento dessas habilidades. São comuns as dificuldades discentes para realizar uma interpretação espacial adequada e utilizar os conhecimentos da L.G.V. na compreensão de conteúdos específicos da área de formação profissional.

Na visão de Harris (2006), isso seria uma consequência de o Desenho ter sido deixado de lado no ensino fundamental e médio, nas últimas décadas no país. Nesse contexto, Medeiros (2001) reporta-se à necessidade de ‘alfabetizar’ os sujeitos na L.G.V. do Desenho, visto que a experiência educacional acaba por influenciar a ‘consciência do desenho’ que diz respeito à capacidade, à familiaridade e à disposição do ser humano para interagir com o meio ambiente. Além disso, a Educação é capaz de aguçar o seu senso crítico acerca da correção, coerência e qualidade das suas intervenções e convivência/relações estabelecidas com o meio.

A importância de promover-se a ‘consciência do desenho’ foi referida por Medeiros (2001) que, assim, coloca em pauta a discussão da ‘educação projetual’ ao nível da formação profissional. Na busca de caminhos para enfrentar os problemas apontados, cabe destacar a contribuição do ‘alfabetismo visual universal’ referido por Dondis (1997, p. 3), cujo objetivo é “construir um sistema básico para a aprendizagem, a identificação, a criação e a compreensão de mensagens visuais que sejam acessíveis a todas as pessoas, e não apenas àquelas que foram especialmente treinadas, como o projetista, o artista, o artesão e o esteta.”

Trata-se, pois, de uma questão que é pertinente ao desenvolvimento do trabalho não apenas de quem opta por uma profissão estreitamente vinculada ao conhecimento de Desenho e às atitudes necessárias ao saber projetar, na área das Engenharias, da Arquitetura, do Design, das Artes plásticas. Ou ainda, que se constitua como preocupação exclusiva de quem se dedica, na docência, especificamente ao ensino de Desenho. Tal panorama sugere refletir sobre as dificuldades à compreensão e uso da L.G.V. na Educação Superior e seu distanciamento do cotidiano, reafirmando-se a necessidade de reconquista da liberdade do gesto gráfico. Em sentido mais amplo, como considera Moreira (2008, p. 96), “importante é que cada um possa reencontrar o seu próprio canal expressivo: desenhar com palavras, com a música, com as cores, com o gesto. E também se aventurar em outras linguagens”. Essa ideia corrobora a Educação Inclusiva.

Para Wong (1995, p. 41, tradução nossa), o desenvolvimento da cognição ou inteligência visual - que é necessário para a compreensão do desenho, bem como das habilidades para sua execução - dependem do domínio da L.G.V. que é a base da criação do desenho. No quadro da alfabetização de adultos, “o domínio do código visual pode ser visto dentro da perspectiva de um processo de alfabetização na linguagem plástica”. De um modo geral, na consecução do propósito da ‘alfabetização visual’, a partir de Wong (1995) e Moreira (2008), entende-se que se deve ter em consideração os seguintes aspectos: a) domínio do código visual, para aprender a sua linguagem; e b) aprendizado da ‘leitura’ da realidade por meio das variadas expressões gráfico-visuais que a representam.

Assim, coloca-se em destaque que o problema do ‘analfabetismo visual’ e da falta de ‘consciência do desenho’ é complexo e multifacetado. As dificuldades percebidas, em função de o docente mostrar-se pouco familiarizado com o universo gráfico que o cerca, demonstram que há necessidade de ele instrumentalizar-se, aprofundando conhecimentos com base em novos repertórios da L.G.V., a fim de superar tais obstáculos. Isso não se resume à apropriação do código visual em si pelo sujeito, nem está circunscrito à questão da substituição gradativa, no processo de escolarização, de um código (o visual), por outro (o verbal). Sobretudo, no ensino, coloca-se em evidência que há outras dificuldades associadas também à maneira como a L.G.V. é ensinada pelos docentes, constituindo-se em obstáculos que podem interferir no processo de ensino-aprendizagem.

O docente deve buscar adquirir outras possibilidades expressivas, bem como habilidades visuais e espaciais que são importantes para que tenha êxito na comunicação de suas ideias e na mediação dos conteúdos acadêmico-científicos que ele venha a disponibilizar a todos os alunos, levando em conta as suas necessidades educativas específicas, como a dos alunos com deficiência visual. Aproximando essa reflexão do atual contexto da inclusão na Educação Superior, tal panorama aponta em direção a uma mudança no paradigma do ensino, discutindo-se sobre as deficiências, na acepção geral do termo. Parte-se do entendimento de que as deficiências não se relacionam unicamente aos alunos com necessidades educacionais específicas, mas também às dificuldades dos docentes para ensinar.

Nesse sentido, um aspecto didático-pedagógico a ser considerado pelos docentes é a possibilidade de as suas práticas de ensino desencadearem ações educativas levando-se em conta os conhecimentos prévios do aluno, que podem ser associados ao uso da L.G.V., e o comportamento por ele desenvolvido ao longo de sua vida “para explicar, entender e desempenhar-se na sua realidade”. Em razão disso, conforme Klusener (1998, p. 178), é

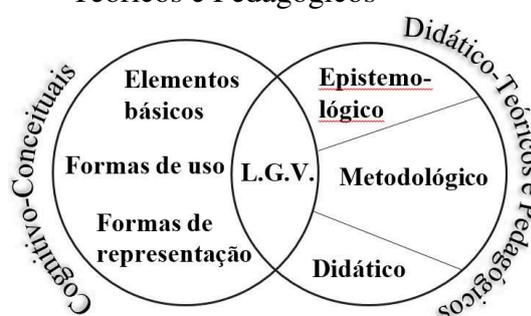
importante conhecer esse aluno, “suas habilidades e expectativas, reconhecendo nele suas motivações e ajudá-lo a ampliá-las”.

A problemática levantada destaca as lacunas existentes na questão da “formação do educador, insipiente e deficitária, que nos tem sido oferecida pelo aparelho educacional, político, econômico, administrativo e cultural”, conclui Derdyk (1989, p. 13). Evidencia-se quanto pertinente e necessário é promover-se ampla discussão sobre essa temática e ações investigativas, como a que se propõe esta pesquisa, para identificar as dificuldades docentes e as alternativas para superar as lacunas existentes na formação docente, envolvendo o ensino e a didática da L.G.V. para alunos com e sem deficiência visual.

Com base nos principais referenciais bibliográficos utilizados, a pesquisa evidencia também que muitas das questões preocupantes que culminam na Educação Superior, envolvendo o discernimento sobre a inclusão, a L.G.V. e o uso de seus recursos no ensino de alunos cegos, podem ser aclaradas partindo-se de reflexões que se originaram no âmbito da Educação Básica⁷⁹. Assim, certas dificuldades da prática docente, percebidas nos níveis de ensino que precedem a Universidade, podem ser carreadas para a Educação Superior, em razão de ainda não terem sido adequadamente compreendidas e superadas.

Com isso, busca-se contribuir para o entendimento de como os docentes podem ampliar seus conhecimentos (acerca da L.G.V. e do ensino para P.c.D.V.) e sua consciência acerca das necessidades educacionais específicas dos sujeitos cegos. Na construção dos saberes mediados pela L.G.V. e sua utilização no ensino (para alunos com e sem deficiência visual), convém (re)pensá-lo, como sugere a Figura 12, a partir dos aspectos Cognitivo-Conceituais (C.C.) e Didático-teóricos e Pedagógicos (D.T.), apresentados na sequência.

Figura 12 – Repensar o ensino a partir dos aspectos Cognitivo-Conceituais e Didático-Teóricos e Pedagógicos



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

⁷⁹ A produção acadêmico-científica na área mostra que, até então, essa temática foi assumida como uma questão imperiosa a resolver, preponderantemente, ao nível do ensino nas Escolas. Nesse espaço educativo-formativo, tem início a ‘Inclusão Escolar’, nele se constituindo as bases para que o aluno com deficiência visual construa os conhecimentos e se desenvolva, aprendendo como transpor as dificuldades que podem comprometer a sua plena participação na sociedade.

4 ENCAMINHAMENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO

No presente capítulo, a partir de uma abordagem epistemológica (com destaque para a noção dos obstáculos bachelardianos), busca-se subsidiar o trabalho quanto aos aspectos teórico-metodológicos que são importantes para refletir sobre as dificuldades docentes com relação ao ensino para P.c.D.V. e sobre a maneira de adequar as suas práticas educativas ao contexto da inclusão do aluno com deficiência visual, na Universidade.

A epistemologia do poeta e filósofo francês Gaston Bachelard (1884–1962), com destaque especialmente para a sua noção de ‘Obstáculo Epistemológico’, constituirão o principal referencial teórico-metodológico para o desenvolvimento dos conhecimentos na temática da tese: a análise das narrativas docentes sobre as práticas de ensino, com apoio da L.G.V., no contexto emergente da inclusão do aluno cego na Universidade. Com base nos Obstáculos Epistemológicos, esse autor entende que se devem analisar as condições psicológicas⁸⁰ do progresso científico. A possibilidade de sua superação perpassa pelo reconhecimento de que eles existem.

E, ao olhar para o objeto de estudo, no âmbito da Educação Superior, o esforço educativo que se revelará necessário (vigilância epistemológica) é a construção científica do objeto do conhecimento. Ou seja, não se deixar levar, de modo ingênuo e irrefletido, pelo que se crê saber, pelo que é visível, real, imediato; consciente de que não é possível anular, de uma vez, os conhecimentos habituais e preconceitos, as opiniões, intuições e observações primeiras; devendo os conhecimentos serem (re)construídos apesar e contra o senso comum.

Coloca-se em evidência, neste capítulo, a busca por encontrar, na obra de Bachelard, o apoio teórico-metodológico indispensável para direcionar o olhar às eventuais dificuldades ou equívocos pedagógicos dos docentes universitários, sem o propósito de discuti-las do ponto de vista filosófico. O trabalho segue com a discussão dos pressupostos teóricos que fundamentam esta investigação, a partir dos quais foram formulados seus questionamentos. O pensamento bachelardiano auxiliará na compreensão de alguns entraves que os docentes enfrentam no decorrer do processo de ensino-aprendizagem quando suas práticas precisam contemplar também o atendimento das necessidades dos alunos com deficiência visual. A esse respeito, Bachelard (1996, p. 26) adverte: “Assim que uma dificuldade se revela importante, pode-se ter certeza de que, ao superá-la, vai-se deparar com um obstáculo oposto”.

⁸⁰ De certo modo, as condições psicológicas estão associadas a uma desestabilização inaceitável pelo sujeito, que contradiz o que ele entende por representações.

4.1 CONHECENDO OS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS E DIDÁTICOS

As categorias bachelardianas de obstáculos têm lugar em diferentes campos do conhecimento e serão utilizadas na identificação e caracterização dos principais ‘obstáculos epistemológicos’ nas narrativas docentes sobre as práticas universitárias para ensinar, com apoio da L.G.V., os alunos cegos. Para aceder à ciência, Bachelard (1996, p. 17) defende que o problema do conhecimento científico deve ser colocado em termos dos obstáculos epistemológicos, ou seja, “é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão”. Os “obstáculos epistemológicos têm a sua origem no modo de pensar, nas atitudes para com o conhecimento”, como expõe Farias (2013, p. 48).

Bachelard (1996) auxilia no esclarecimento diversas atitudes dos sujeitos diante da produção do conhecimento científico, as quais podem representar inércias ao pensamento científico. Então, o esforço educativo para a construção do conhecimento, na cultura científica, exige uma catarse intelectual e afetiva; isto é, implica saber formular perguntas, cercar-se de argumentos e refletir sobre o que se deveria pensar. O obstáculo epistemológico atua contradizendo o passado, um conhecimento anterior, mal estabelecido, sedimentado na vida cotidiana e no empirismo imediato, que se constitui fundado na mera opinião, na intuição isolada, na observação primeira. A atitude científica deve, portanto, estar alerta à experiência comum e usual, que não é construída e, por isso, não pode ser verificada, confrontada com diferentes pontos de vista. Em consonância com as ideias bachelardianas, isso pressupõe “duvidar do conhecimento de senso comum”, como avaliam Massoni e Moreira (2016, p. 29).

Considerar-se-á a noção do ‘obstáculo pedagógico’ de Bachelard (1996), refletindo-se em relação ao que impede os docentes de entender que não se compreenda o que eles ensinam e à possibilidade disso estar relacionado a um erro (ou equívoco) de ordem epistemológica e não apenas operacional. Por conseguinte, que a experiência científica pode ser caracterizada na perspectiva da retificação dos erros, da ‘psicanálise dos erros iniciais’.

Bachelard (1996, p. 24) credita ao comportamento instintivo a origem da dificuldade do docente para mudar seus métodos pedagógicos, expondo a seguinte consideração: “O educador não tem o senso do fracasso justamente porque se acha um mestre. Quem ensina manda. Daí a torrente de instintos”. Embora esse autor não possua “em sua obra textos exclusivamente voltados para a questão educacional, introduz a noção de obstáculo pedagógico, derivado dos mesmos obstáculos ao conhecimento científico”, como apontam Andrade; Zylbersztajn e Ferrari (2002, p. 184).

A pesquisa recorre às ideias do educador e matemático francês Guy Brousseau, nascido em 1933, cujos estudos no campo da Didática da Matemática auxiliam a compreender as interações que ocorrem entre os alunos, o docente e os saberes, no processo de ensino-aprendizagem em aula. Esse referencial será empregado por sua aproximação aos ‘obstáculos pedagógicos’ de Bachelard, para a identificação dos possíveis ‘obstáculos didáticos’ no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos curriculares mediados pelo uso da L.G.V., ao aluno com deficiência visual.

Conforme Farias (2013, p. 45), os “obstáculos didáticos têm origem na Transposição Didática⁸¹, quando os saberes a serem ensinados e as estratégias utilizadas pelo professor implicam em dificuldades de aprendizado”. Brousseau (1999) sugere refletir sobre as condições que o docente deve criar para levar o aluno a buscar, por si próprio, os conhecimentos necessários e saber usá-los fora do âmbito de ensino. Isso coloca em evidência as diferenças entre o entender e o compreender, implicando este último na capacidade de subtrair o conhecimento de um contexto e inseri-lo em outro; estabelecendo outras relações. Assim, o obstáculo é uma dimensão que possibilita compreender a origem da dificuldade de passar de um conhecimento para outro; de romper com conhecimentos anteriores.

Partindo de pressupostos cognitivos e, principalmente, epistemológicos, à luz da teoria bachelardiana, reflete-se como os obstáculos podem interferir no ensino. Na sequência, buscar-se-á identificar as dificuldades da prática docente, associando-as com determinados tipos de obstáculos que representam categorias da dimensão obstáculo. Com base em Astolfi (1993, 1994), buscar-se-á elucidar alguns indicadores para superação desses obstáculos no ensino, prospectados a partir do relato dos docentes universitários.

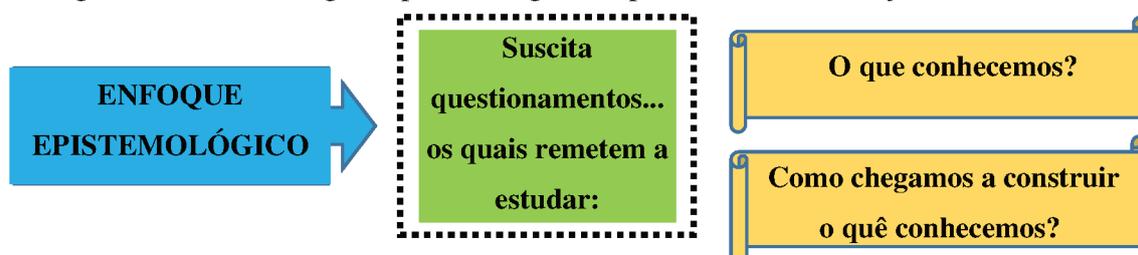
4.1.1 Pressupostos epistemológicos de Gaston Bachelard

A consideração de distintos contextos suscita a elaboração de conhecimentos a partir “de diferentes concepções de ciência e, portanto, de diferentes abordagens epistemológicas”, conforme Beltran, Saito e Trindade (2014, p. 50). Assim, a caracterização das condições e os

⁸¹ O conceito de Transposição Didática (T.D.) tem sua criação atribuída ao sociólogo Michel Verret (1927-2017), em 1975, tendo sido introduzido, na década de 1980, na Didática da Matemática por Yves Chevallard. Essa teoria possibilita o estudo das relações entre os diferentes saberes: o ‘saber de referência/erudito/científico (produzido pelos cientistas e investigadores), o ‘saber a ensinar’ (no qual intervêm os docentes) e o ‘saber ensinado’ (que é aprendido pelos alunos). Segundo Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997b), a T.D. refere-se ao conjunto de transformações adaptativas que sofre um saber, que sucede em duas fases com a passagem entre o saber erudito e o saber a ensinar (a T.D. externa), e deste ao saber ensinado (T.D. interna).

limites da validade dos conhecimentos concebidos como científicos são dados por diferentes modelos explicativos e critérios propostos pelas diferentes epistemologias, como a de Gaston Bachelard, cujo enfoque está explicitado no esquema a seguir:

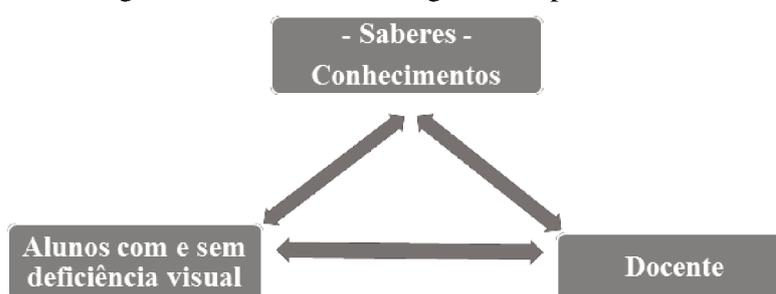
Figura 13 – A abordagem epistemológica no processo de construção dos conhecimentos



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A proposta de Bachelard está ancorada em pressupostos discursivos de uma época (a partir da década de 30, do século XX), em que se questiona a visão clássica de ciência, de caráter positivista. Conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p.178), evidencia-se “a inconsistência do pressuposto da neutralidade epistemológica do sujeito do conhecimento”, sobressaindo o importante papel das interações não neutras entre sujeito e objeto na produção de conhecimentos. A base epistemológica de Bachelard mostra-se adequada ao estudo da tese, pois conforme sinalizam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 183), ela traz subsídios “para uma compreensão das relações dos alunos e professores com o conhecimento”, que se estabelecem no sistema de ensino, como mostra a Figura 14, a seguir:

Figura 14 – O triângulo didático: sistema ligando os pólos saberes, alunos e docente



Fonte: Adaptado pela autora a partir de Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997b)

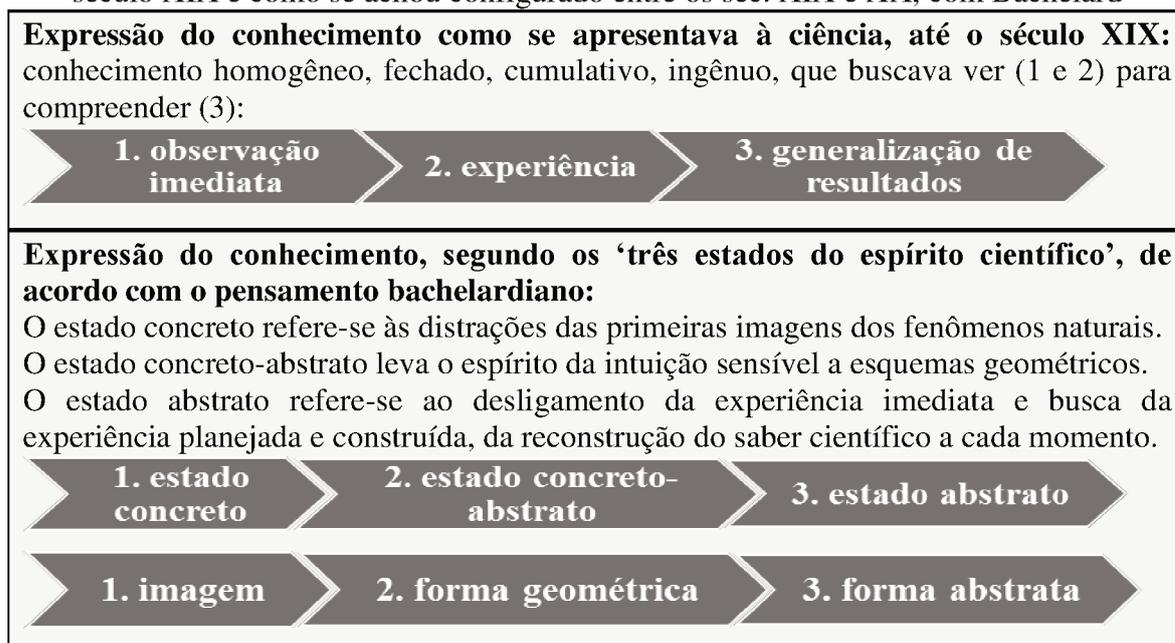
Além disso, é imprescindível ampliar os saberes docentes nos diversos aspectos concernentes ao conhecimento do conteúdo necessário à atuação no ensino e na pesquisa. Para Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 23), conhecer a História das Ciências contribui para “associar os conhecimentos científicos com os problemas que originaram sua construção”. Na

visão de Vasconcelos (2007, p. 45), a obra bachelardiana enfatiza a história da Ciência com base na seguinte compreensão:

(...) como um processo conceitual descontínuo, com seus erros (que são avaliados também como positivos e construtivos), rupturas e retificações conceituais, constituindo um saber normativo que não apresenta continuidade com o senso comum, as pré-ciências e as ideologias.

Como expõe Borges (2007, p. 51), Bachelard legou importantes contribuições à História das Ciências e à filosofia do conhecimento, as quais cabe aqui recuperar no “contexto da valorização de um debate epistemológico e educacional”. Esse autor debruçou-se sobre a evolução das ideias e das teorias científicas, conforme sintetizado na Figura 15, a seguir, com uma proposta epistemológica descontinuista que se confrontava com as ideias positivistas, segundo Beltran, Saito e Trindade (2014).

Figura 15 - Comparativo da expressão do conhecimento, como ele se mostrava à ciência até o século XIX e como se achou configurado entre os séc. XIX e XX, com Bachelard

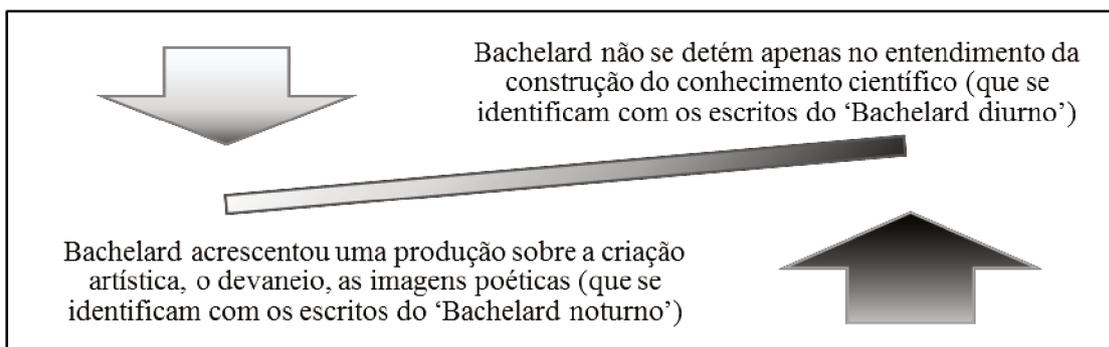


Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Sua obra é polarizada entre duas vertentes de pensamento em que cruzam ciência (razão) e poesia (devaneio, imaginário poético, onírico)⁸², conforme a Figura 16, a seguir:

⁸² Andrade, Zylbersztajn e Ferrari (2002, p. 184) evidenciam o caráter dual da sua obra, “tendo trabalhos no campo da ciência e da epistemologia – o Bachelard diurno – com os livros publicados de 1928 à 1953, e no campo da poética – o Bachelard noturno – com os livros publicados de 1942 a 1961”. Conforme Vasconcelos (2007, p. 44), Bachelard identificava o espírito científico “com o componente masculino, da consciência diuturna voltada para a racionalidade e a retificação de conceitos”, o qual devia ser complementado pela atividade de uma consciência mais feminina, noturna, visando uma subjetividade poética expansiva”.

Figura 16 - Expressão do caráter dual da obra de Bachelard



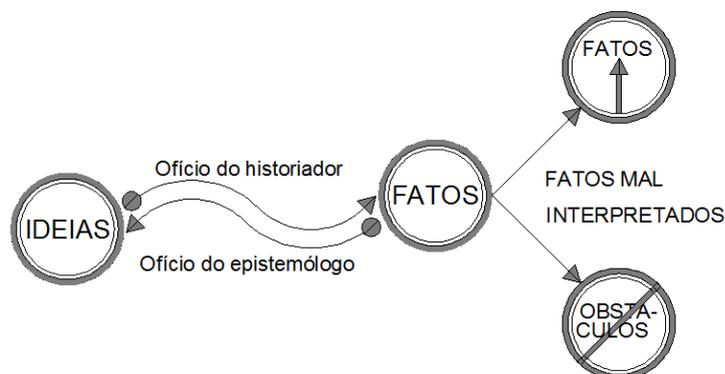
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Bachelard destaca-se como um dos principais filósofos contemporâneos, cujo pensamento está registrado numa produção literária que abrange mais de 25 obras. Sua publicação de 1934, 'O Novo Espírito Científico', foi a que alcançou maior repercussão, como expõe Borges (2007). Contudo, o eixo condutor das reflexões nesta pesquisa é 'A Formação do Espírito Científico', publicada em 1937, considerada uma das mais importantes. Nessa obra, Bachelard analisa diversos 'obstáculos epistemológicos' a serem superados para que se estabeleça e desenvolva uma mentalidade científica, os quais serão explicitados na sequência.

4.1.2 Explicitação dos conceitos-chave em Bachelard

Bachelard fez uso de várias noções, entre as quais se destaca o obstáculo epistemológico, a fenomenotécnica, o novo espírito científico, o espectro epistemológico, o perfil epistemológico, a ruptura, a descontinuidade, o obstáculo pedagógico, a dialética, a filosofia do não. De acordo com Bachelard (1996, p. 21), a "noção de obstáculo epistemológico pode ser estudada no desenvolvimento histórico do pensamento científico e na prática da educação", não sendo de fácil condução, pois exige do epistemólogo a atenção e o esforço de racionalidade e de construção, tomando os fatos como ideias, mostrando como um conceito produziu e se ligou a outro, conforme ilustrado na Figura 17.

Figura 17 – Expressão do esforço de racionalidade e de construção do epistemólogo



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Mediante esse esforço de racionalidade e de construção⁸³, o sujeito prepara (com ferramental teórico e instrumental científico) e interage, de múltiplas formas, com o objeto do conhecimento e os fenômenos que deseja explorar, sabendo ‘o quê’ e ‘como’ fazer a sua observação. Com relação ao assunto, Bachelard (1996, p. 77) afirma que um “conceito torna-se científico na proporção em que se torna técnico, em que está acompanhado de uma técnica de realização”.

Para Bachelard, o problema do conhecimento científico devia ser colocado em termos do conceito de ‘obstáculo epistemológico’. Ele alude a “um fato mal interpretado, uma experiência, um contrapensamento, uma crença, que pode obstaculizar o processo de conhecimento no indivíduo ou na própria ciência”, segundo Massoni e Moreira (2016, p. 25). Refere-se, pois, a “uma ideia que impedia e bloqueava outras ideias, podendo esta ser hábitos intelectuais cristalizados, teorias científicas dogmáticas, dogmas ideológicos, entre outros”, conforme Beltran, Saito e Trindade (2014, p. 59). Segundo Lopes (1993), Bachelard destacou a importância de considerar os conhecimentos empíricos (do senso comum) do aprendiz, os quais precisam ser questionados e problematizados, ou constituir-se-ão como obstáculos epistemológicos que bloqueiam o processo de construção do novo conhecimento científico.

Bachelard (1996, p. 22) auxilia a compreender por que emergem interpretações tão diversas, coexistindo conceitos tão diferentes, em relação ao mesmo objeto do conhecimento. Ele evidencia “que a mesma palavra tanto designa quanto explica. A designação é a mesma; a explicação é diferente”. Assim, como expõe Farias (2013, p. 31), também “o pensamento

⁸³ “Reforçando a ideia de fenomenotécnica, construção de um fenômeno explorável, Bachelard aponta que na Ciência tudo tem que ser construído e buscado com intencionalidade” (FARIAS, 2013, p. 32).

científico e o pensamento senso comum têm respostas diferentes para um mesmo fenômeno”; diferindo, pois, que a experiência comum é conduzida sem planejamento.

As ideias de Bachelard repercutem nos mais diversos campos de investigação, instigando não apenas um avanço, mas a instauração de um ‘novo espírito científico’; ou seja, uma outra interpretação do conhecimento científico partindo de novos pressupostos epistemológicos. A filosofia científica tem como tarefa “psicanalisar o interesse, derrubar qualquer utilitarismo por mais disfarçado que seja, por mais elevado que se julgue, voltar o espírito do real para o artificial, do natural para o humano, da representação para a abstração”, (BACHELARD, 1996, p. 13). Assim, para Massoni e Moreira (2016, p. 24), colocar-se a pensar cientificamente significa estar “no campo epistemológico intermediário entre teoria e prática, entre matemática e experiência”.

Segundo Lopes (1993), Bachelard ocupou-se da discussão epistemológica relativa ao ensino e ao aprendizado de Ciências Físicas, afirmando que a aprendizagem nunca começa, mas sempre continua; é um recomeço, a ser promovido sem a imposição do saber e o dogmatismo que aniquilam a cultura científica.

Bachelard constatou obstáculos nos educadores que alimentavam ideias ilusórias como o continuísmo dos conhecimentos comum e científico; a crença de que seja possível conhecer a partir do nada ou compreender leis e fatos apenas retendo conhecimentos, sem estar convencido da sua racionalidade, o que ele caracterizou como ‘empirismo da memória’. Esse autor (1996, p.17) acreditava ainda que “o ato de conhecer dá-se *contra* um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos”, habituais. A superação desses obstáculos implicaria, portanto, uma mudança de racionalidade e de paradigma, de abandono da cultura de simples justaposição. Instaurando-se, pois, a crítica da cultura e um conhecimento aberto, questionado e dinâmico, em lugar do saber fechado, estático, como acrescenta Lopes (1993).

O ‘espírito científico’ move o desejo de saber para melhor questionar⁸⁴, dialetizar a experiência, conforme expressa Bachelard (1996, p. 21): “Precisar, retificar, diversificar são tipos de pensamento dinâmico que fogem da certeza e da unidade, e que encontram nos sistemas homogêneos mais obstáculos do que estímulo.”

A noção de progresso de Bachelard alicerça-se na Filosofia da Ciência, que é aberta e também pluralista, comportando o conceito de ‘espectro epistemológico’, no qual a evolução dos conceitos transita pelo ‘eixo’ das filosofias, perpassando as diferentes perspectivas

⁸⁴ “Quando é bem realizada a psicanálise do pragmatismo, quero saber para poder saber, nunca para utilizar”, como destaca Bachelard (1996, p. 305).

filosóficas definidas pelos ‘ismos’⁸⁵. Aproximando essa noção “das distintas conceitualizações pessoais de um indivíduo”, tem-se o conceito do ‘perfil epistemológico’, que, segundo Massoni e Moreira (2016, p. 24-25), é “aplicado a um determinado sujeito que se examina (que reflete sobre sua conceitualização científica)”.

Quanto à noção de progresso como alargamento dos quadros racionais, Lopes (1993) acrescenta que o ‘perfil epistemológico’ tem o mérito do confronto com a cultura pessoal e retém a marca dos obstáculos que a cultura teve que superar. Também Massoni e Moreira (2016) evidenciam as relações do conceito de ‘obstáculo epistemológico’ com as noções de ‘espectro epistemológico’ e de ‘perfil epistemológico’. A noção de perfil epistemológico auxilia a compreensão da categoria bachelardiana epistemológica de ‘ruptura’, no sentido do binômio continuidade –descontinuidade. Essa ideia possibilitou aos cientistas compreender, nas pesquisas em Educação, como os sujeitos apropriam-se dos conhecimentos (evolução conceitual); constatando-se que eles possuíam diferentes concepções, as quais podiam ser interpretadas a partir do conceito de ‘perfil epistemológico’.

Para Bachelard (1996, p. 22), somente “a razão dinamiza a pesquisa, porque é a única que sugere, para além da experiência comum (imediate e sedutora), a experiência científica (indireta e fecunda)”. Assim, considera que as ideias devam ser inseridas em um sistema de pensamento e o saber científico, reconstruído a cada momento e, ainda, “analisado no desmembramento de problemas e experiências particulares, ou seja, na formação do espírito científico”, conforme Beltran, Saito e Trindade (2014, p. 56).

Assim, a construção científica de conceitos, com apoio da L.G.V. (das suas formas de expressão e utilização no ensino), nesta pesquisa, depende de que o conhecimento esteja sendo continuamente (re)construído, a partir da interação dialógica. Alinhado com as ideias de Brousseau (1999), isso pressupõe que o docente não se atenha a oferecer explicações apressadas, teorias ou respostas corretas, para que seja oportunizado ao aluno refletir sobre sua conceitualização científica pessoal (processo de formação de conceitos) e ele possa avançar no seu perfil epistemológico, segundo os pressupostos bachelardianos.

Considera-se, então, que, para o sujeito avançar na elaboração de conceitos, é preciso ponderar a respeito da fase do perfil epistemológico em que ele esteja. Logo, é preciso levar em conta que a construção (assimilação, memorização, aquisição) de conhecimentos está associada às diferentes experiências e situações de aprendizagem vivenciadas ao longo da vida, no âmbito familiar, social e da formação educacional.

⁸⁵ Com isso, Bachelard evidencia que o avanço do pensamento científico ocorre na direção da maior complexidade racional, num eixo contínuo, como explica Lopes (1993).

Nessa perspectiva, refletindo sobre como se ensina e como se aprende, sem apresentar propostas didáticas acabadas, Carvalho (2013, p. 10) evidencia que os resultados de muitas pesquisas apontam “que os alunos/professores têm ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino devido ao tempo em que são alunos e ao tipo de aulas exclusivamente tradicionais que tiveram e ainda têm”⁸⁶. Isso os leva a terem conceitos espontâneos sobre o ensino (obtidos de modo natural, não reflexivo e acrítico) e que se têm constituído como obstáculos à renovação das suas práticas, como acresce a autora.

Uma vez que se confronta os conhecimentos científicos com as concepções pré-científicas e espontâneas, que são fruto de experiências reiteradas (o que era previsível e, portanto, deveria ser esperado, segundo a visão de Bachelard), os obstáculos conceituais e epistemológicos possibilitam “conceber a aprendizagem como uma mudança conceitual e metodológica”, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 35).

A apropriação de saberes ou aprendizagem não constitui a assimilação passiva dos conhecimentos, bem como uma nova concepção não significa o desaparecimento de concepções adquiridas ao longo da vida, mas são parte de um processo, assim entendido por Bachelard (1996, p. 11): “Em sua formação individual, o espírito humano passaria necessariamente pelos três estados seguintes”⁸⁷, o concreto, o concreto-abstrato e o abstrato, relativos a períodos de amadurecimento (conforme apresentado na Figura 15). Beltran, Saito e Trindade (2014, p. 58) ressaltam que “ao enfatizar a passagem do pensamento concreto ao abstrato, Bachelard observa que tal transição deve ser encarada em termos de obstáculos, ou seja, de ruptura entre conhecimento senso comum e científico”.

Bachelard (1996, p. 8) evidencia que, na “evolução do espírito científico, logo se percebe um movimento que vai do geométrico mais ou menos visual para a abstração completa”, desobstruindo o espírito e tornando-o mais dinâmico. Com isso, sugere considerar a abstração, inspirada pelas objeções da razão, como procedimento normal e fecundo do espírito científico, mas que não sucede como um processo uniforme e tampouco alcança seu objetivo de um só golpe. Por isso, ele é enfático e, ao mesmo, tempo polêmico “ao insistir sobre o caráter de obstáculo que tem toda a experiência que se pretende concreta e real, natural e imediata” (1996, p.9).

⁸⁶ Segundo considera Bachelard (1996, p. 299), os “professores, sobretudo na multiplicidade incoerente do ensino secundário, apresentam conhecimentos efêmeros e desordenados, marcados pelo signo nefasto da autoridade. Os alunos assimilam instintos indestrutíveis”.

⁸⁷ Segundo Beltran, Saito e Trindade (2014, p. 57), evidencia-se aí a influência do positivismo comteano que igualmente considerava três estados históricos aos quais “correspondiam a três métodos de filosofar diferentes que o espírito humano empregava em suas investigações”.

No que se refere ao assunto, Borges (2007, p. 52) conclui: “O essencial não é acumular fatos e documentos, mas reconstruir o saber através de atos epistemológicos que reorganizam e transformam a evolução de uma determinada área das ciências”. Isso implica sucessivas rupturas epistemológicas entre os conhecimentos senso comum (usual, sensível) e científico, seguidas por uma reestruturação das concepções alternativas e anteriores.

Na compreensão de Lopes (1993), Bachelard destacou a importância de considerar-se que o aprendiz possui conhecimentos empíricos advindos do senso comum que, se não forem questionados, constituir-se-ão como obstáculos epistemológicos que bloqueiam o processo de (re)construção do conhecimento científico. Bachelard (1996, p. 18) considera mera opinião o conhecimento de senso comum sobre questões não suficientemente compreendidas ou explicadas, ao que expõe: “O espírito científico proíbe que tenhamos opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza. Em primeiro lugar, é preciso saber formular perguntas”.

De acordo com Prudêncio (2017, p. 58), em lugar de apenas julgar um pensamento, Bachelard considerava que se deviam formular perguntas para obterem-se respostas, adquirir e compartilhar conhecimentos, sendo esta uma forma de expressar opiniões e satisfazer necessidades intelectuais. Desse modo, uma “ideia que tem como referência o conhecimento comum pode se tornar um obstáculo epistemológico quando a compreensão se torna intrínseca e inquestionável”, como acrescenta essa autora.

Sendo essencial o conhecimento do todo, mas não algo inquestionável e imutável, a Ciência exige o processo de retificação conceitual permanentemente, considerando que isso “ilumina as noções anteriores e mostra a evolução do pensamento”, como evidencia Borges (2007, p. 52). Na medida em que se aprende com o erro⁸⁸, tem-se acesso ao erro positivo, ao erro útil, que não é um mal, mas que possui um papel pedagógico importante, colocando em evidência a tese sustentada na obra de Bachelard (1968, p. 6): “A filosofia científica deve ser essencialmente uma pedagogia científica”. Compreendida como uma pedagogia no sentido das idas e vindas, da dinâmica da construção científica, que enfrenta dificuldades na formulação de problemas.

Bachelard (1996, p. 297) enfatiza a ‘pedagogia da atitude objetiva’ na Ciência contemporânea: “Já que não há operação objetiva sem a consciência de um erro íntimo e primeiro, devemos começar as lições de objetividade por uma verdadeira confissão de nossas

⁸⁸ “Ao retomar um passado cheio de erros, encontra-se a verdade num autêntico arrependimento intelectual. No fundo, o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos” (BACHELARD, 1996, p. 17).

falhas intelectuais”. Ele destaca os principais aspectos dessa pedagogia da atitude objetiva: despojar-se das intuições; abandonar as imagens preferidas; evitar o desgaste das verdades racionais que tendem a tornar-se hábitos intelectuais; vencer as contradições do conhecimento imediato; acabar com o orgulho das certezas gerais e com a ambição das certezas particulares; inquietar a razão e desfazer os hábitos do conhecimento objetivo; não considerar o erro um mal, mas algo relevante à formação cognitiva e social dos sujeitos, no contexto educativo.

Tem-se, por exemplo, um erro de somatório ao final de um cálculo, estando todo o seu desenvolvimento orientado por um raciocínio correto, deve ser entendido como um erro circunstancial, mas não epistemológico. Quanto às formas de avaliação, observa-se que as provas de múltipla escolha favorecem a construção da resposta articulada com base no sim e no não, facilitando sua correção; mas são as questões discursivas que permitem trabalhar com o erro epistemológico. Caberia refletir acerca das condições para que o discurso do aluno cego seja compreendido pelos docentes, diante da sua escrita ser expressa em Braille.

Bachelard entende que o erro científico e a pobreza onírica (que são revezes contrários da razão científica e do devaneio poético, respectivamente) têm sua origem na representação espontânea que sucede de um pensamento preguiçoso. Com isso, ele considera que a razão científica define-se “por um movimento de deformação de seus conteúdos primeiros”, dos conceitos científicos, conforme Sant’Anna (2010, p. 43).

A noção de dialética em Bachelard refere-se “ao movimento de ida e vinda do pensamento, a um cenário lógico complexo, fundado sobre o valor instaurador da contradição”, segundo Sant’Anna (2010, p. 42). A dialética⁸⁹ influenciou o pensamento bachelardiano, sendo instaurada como um método particular para retificar um conceito, não apenas como um estado de espírito de todo pensamento que recusa o imediato e usual, a intuição isolada e a experiência comum, que não é construída. “Um estilo de atividade dialética instaura-se logo que o pensamento se põe a trabalhar, isto é, renuncia a uma especulação passiva sobre as formas”, como acrescenta Sant’Anna (2010, p. 43). Tendo isso em vista, para Bachelard (1996) o pensamento científico pode ser caracterizado na perspectiva de erros retificados.

Na sequência, são apresentados os obstáculos epistemológicos bachelardianos, caracterizando-os.

⁸⁹ Para Sant’Anna (2010, p.42), a “valorização da dialética corresponde indiscutivelmente a uma vontade de fundar um novo racionalismo, móvel, aberto, complexo, e devolver à imaginação um poder de participação cósmica”.

4.1.3 Explicação dos obstáculos epistemológicos ao conhecimento científico

Bachelard dirige sua atenção para o conhecimento objetivo, mostrando evidências da resistência dos obstáculos epistemológicos ao pensamento. Considera necessário para a formação do espírito científico a superação de tais obstáculos, relacionados à elaboração de conceitos científicos (concebidos de forma apressada, distorcida, equivocada e/ou irrefletida) e à existência de diversas atitudes que representariam inércias ao pensamento científico. Explicita-se, a seguir, o que esse autor considerava constituir-se como obstáculos epistemológicos para o progresso da ciência:

4.1.3.1 A Experiência Primeira

A crítica de Bachelard (1996, p. 25) dirige-se inicialmente à opinião (doxa) acerca de questões não suficientemente compreendidas e/ou formuladas sem clareza. Tal como a opinião, a Experiência Primeira, relativa ao “fascínio da observação particular e colorida”, estaria entre os principais obstáculos a superar.

A Experiência Primeira, colocada antes da crítica, não se constitui como uma base segura, na qual se observa “a imobilização do conhecimento produzido por uma adesão imediata a observações particulares”, entre outras tantas fragilidades arroladas por Bachelard (1996, p. 55). Elas estão relacionadas à sobreposição de imagens, à intuição isolada e ao primeiro contato que acarreta em pensamentos inconsistentes e conclusões metafóricas, na convicção profunda, imediata e antecipada, levando o sujeito a relacionar fenômenos muito distantes entre si sem o cuidado e a vigilância epistemológica necessária. Para Prudêncio (2017, p. 59), o “fascínio da Experiência Primeira induz a curiosos e agradáveis conhecimentos, priorizando as imagens em vez das ideias, o que impede sua contribuição para o conhecimento científico”.

A experiência científica contradiz a experiência comum (empírica, imediata, usual) que, não sendo construída, mas feita, geralmente de observações justapostas, não pode ser confirmada cientificamente, isto é, confrontada com vários e diferentes pontos de vista, corroborando a tese de Bachelard (1996, p. 29):

(...) o espírito científico deve formar-se contra a Natureza, contra o que é, em nós e fora de nós, o impulso e a informação da Natureza, contra o arrebato natural, contra o fator colorido e corriqueiro. O espírito científico deve formar-se enquanto se reforma.

Bachelard observa que, no decorrer do desenvolvimento científico, as descobertas equiparavam-se a um espetáculo de curiosidades, bastando vê-las para compreendê-las. Por complexos que fossem os fenômenos envolvidos nas doutrinas primitivas, elas eram exibidas como algo de fácil assimilação, divertido e agradável à preguiça intelectual, para interessar ao público. Limitavam-se ao empirismo dos primórdios, colorido, evidente e básico, como exemplifica Bachelard (1996, p. 37): “a eletricidade abria espaço para uma ‘ciência’ fácil, bem próxima da história natural, afastada dos cálculos e dos teoremas”.

4.1.3.2 A Generalidade ou Conhecimento Geral (Obstáculo Generalista)

Bachelard (1996) menciona os prejuízos ao progresso científico causado pela ‘Ciência’ da generalidade de primeira vista, pela falsa doutrina das leis gerais. Elas bloqueiam as ideias, gerando a inércia do pensamento, respondendo, de modo global, sem que haja uma correspondente pergunta. Bachelard (1996, p. 69) explica que se valer do conhecimento do fenômeno geral, para tudo compreender, carrega o perigo do “prazer intelectual na generalização apressada e fácil”. O conhecimento geral pode ser considerado quase como um conhecimento vago, estático, que cede ao fascínio da resposta muito rápida, às seduções da facilidade. Bachelard (1996, p. 70) evidencia que “a busca apressada da generalização leva muitas vezes a generalidades mal colocadas, sem ligação com as funções matemáticas essenciais dos fenômenos”.

O segundo obstáculo epistemológico pode ser exemplificado pela construção de tabelas de observação, que resumem as conclusões gerais com base na lei empírica, isto é, em dados provenientes dos sentidos. Segundo Prudêncio (2017, p. 59-60), esse obstáculo configura-se a partir do anseio de explicação verbal e generalizada de um fenômeno, cuja maneira geral de sua exposição caracteriza “uma metodologia inadequada de apresentação do fenômeno, pois engessa e não instiga o pensamento”.

A generalização relacionada ao uso da L.G.V., na construção e mediação dos conhecimentos, poderá “ser interpretada como um tipo de conhecimento que procura ter uma visão geral do todo, mas que acaba perdida em sua superficialidade”, tal como Schuhmacher (2014, p. 102) observou em relação ao uso da TIC na Educação.

Quanto aos problemas didáticos vinculados ao uso da L.G.V. pelos docentes, nas relações texto-imagem, por exemplo, sobressai a importância de questionar sobre as possibilidades e restrições das imagens no aprendizado. Isso implica desconfiar das virtudes intrínsecas da imagem no propósito de facilitar uma difusão e/ou aceitação do conhecimento

científico. Sua eficácia pedagógica está vinculada à escolha⁹⁰, por quem concebeu o texto, dos meios de comunicação apropriados ao público e ao produto. Ao incidir sobre vários processos cognitivos, considera-se que a imagem pode desempenhar, em um texto didático, mais do que um único papel (apelativo, explicativo, retentivo) ao mesmo tempo ou produzir seus efeitos em momentos distintos do processo de aprendizado.

4.1.3.3 O Conhecimento Unitário e Pragmático (Obstáculo Utilitarismo ou Pragmatismo)

Bachelard (1996, p. 26) alude a esses obstáculos alertando para “o perigo da explicação pela unidade da natureza, pela utilidade dos fenômenos naturais”. Ele se refere à sedução de generalidades bem amplas, na qual se concebe que “todas as dificuldades se resolvem diante de uma visão geral de mundo, por simples referência a um princípio geral da Natureza” (BACHELARD, 1996, p. 103).

Tal generalidade pode ser caracterizada por procedimentos que conduzem a uma valorização abusiva, nociva, guiados por ‘arroubos de admiração’, como explicita Bachelard (1996, p. 106): “Essa necessidade de elevar os assuntos está ligada a um ideal de perfeição concedido aos fenômenos”, cuja ideia está assentada no pensamento empírico. Ela não admite que a experiência seja compartimentada, ignorando singularidades e evitando defrontar-se com possíveis contradições.

Com base nesse saber, que ultrapassa a experiência e se afirma geral, sustenta-se a hipótese de unificação, partindo do pressuposto: “O que é verdadeiro para o grande deve ser verdadeiro para o pequeno. À mínima dualidade, desconfia-se de erro. Essa necessidade de unidade traz uma multidão de falsos problemas” (BACHELARD, 1996, p. 107).

A imprudência de se deixar levar pelo uso de ideias vagas ou pelo impulso utilitário concretiza-se, na pesquisa e/ou no ensino, quando se recorre a amplas analogias ou se invoca, na vida cotidiana, uma valorização indiscutida. Isso provoca dificuldades à formação do espírito científico que se identificam como obstáculos epistemológicos, como explicita Bachelard (1996, p. 114):

A própria utilidade fornece uma espécie de indução muito especial que poderia ser chamada de indução utilitária. Ela leva a generalizações exageradas. [...] Todo pragmatismo, pelo simples fato de ser um pensamento mutilado, acaba exagerando.

⁹⁰ Sobre o valor sinóptico ou efeitos das ilustrações incluídas em um texto didático, no sentido de contribuir para ampliar a visão de conjunto na apropriação dos conhecimentos, Duchastel, Fleury e Provost apud Astolfi, Darot e Ginsburger-Vogel (1997a, p.529) concluem: “É evidente que, para serem eficazes, as ilustrações que figuram no texto devem ser escolhidas com vista a simbolizarem os elementos-chave do texto”.

O homem não sabe limitar o útil. O útil por sua valorização, se capitaliza sem medida. Eis um exemplo em que a indução utilitária age de modo infeliz.

O obstáculo do utilitarismo ou pragmatismo revela-se, por exemplo, em todo fenômeno da natureza que, para ser bem explicitado, procura-se atribuir uma utilidade característica na vida cotidiana. Ele sinaliza para a necessidade de estabelecer alguns limites em relação ao que é útil, ou seja, para a razão da utilidade. Mas também se deve atentar ao obstáculo unitário que diz respeito à generalização extrema, tendendo a culminar em ideias sintéticas que carregam a sedução da unidade de explicação de seu objeto, por meio de um único conceito ou característica.

4.1.3.4 As Imagens Usuais e Metáforas

Considera-se que toda a explicação para um fenômeno da natureza não pode ser sintetizado por uma única imagem ou palavra. Condena-se, com isso, o uso abusivo de imagens usuais e de metáforas. Elas decorrem da utilização de termos ou elementos de similitude, que convém apenas em virtude de uma comparação que se tem em mente, no intuito da aproximação e/ou da transferência (de um significado de uma palavra ou de uma noção) de algo concreto para o abstrato.

Com referência ao uso da L.G.V. em livros didáticos, expressa por meio de figuras e representações de átomos, moléculas e ligações químicas, “desde que não sejam vulgarizadas com más analogias ou haja distanciamento da representação com os modelos científicos”, esses recursos de leitura imagética podem servir como apoio instrumental, auxiliando no processo ensino-aprendizagem de Ciências, como avaliam Leite, Silveira e Dias (2006, p. 73). Caso contrário, eles possuem implicações com os obstáculos epistemológicos, que podem repercutir em distorções conceituais ou mesmo reforçá-las.

4.1.3.5 O Substancialismo (Obstáculo Substancialista)

Segundo Bachelard (1996, p. 123), incorre-se nesse obstáculo quando se atribui à substância qualidades diversas, atendo-se à seguinte ideia: “É preciso que algo contenha, que a qualidade profunda esteja contida” em alguma coisa. O substancialismo sustenta-se no realismo, prevalecendo a experiência externa evidente. Ele se revela quando um comportamento de algum objeto é explicado por meio de qualidades ocultas, buscando-se a valorização intuitiva (e independente da experiência efetiva) do interior da substância como se

fosse um movimento. Desse modo, noções abstratas são ‘coisificadas’, as substâncias não possuem propriedades, mas qualidades, como explicita Bachelard (1996, p. 137): “A necessidade de substantificar as qualidades é tão grande que qualidades metafóricas podem ser propostas como essenciais”.

Por influência do obstáculo substancialista, a mentalidade pré-científica admitia falsas qualidades primordiais (como a suavidade) atribuídas à água, pela intuição ingênua. Assim, constata-se o equívoco da atribuição direta, à substância, dos dados imediatos emanados pela experiência sensível. Amplia-se essa compreensão ao destacar a assertiva de Bachelard (1996, p. 122): “Toda designação de um fenômeno conhecido por um nome erudito torna satisfeita a mente preguiçosa. Certos diagnósticos médicos, certas sutilezas psicológicas que jogam com os sinônimos podem servir como exemplos dessas satisfações verbais”.

4.1.3.6 O Animismo (Obstáculo Animista)

Relaciona-se aos fenômenos biológicos que interessam destacar nos campos de aplicação (como a Química e a Física) em que a ciência da Biologia “vem a responder a perguntas que não lhe são feitas”, perdendo sua legitimidade, segundo Bachelard (1996, p. 185). O obstáculo animista emerge quando a intuição vitalista considerada assume um ‘caráter invasor’, não ficando restrita a seu campo dirigido pelos fenômenos da vida. Desse modo, atribuem-se qualidades e ações que são inapropriadas a seres inanimados. Esse autor evidencia também que, em certo estágio do desenvolvimento pré-científico, os fenômenos biológicos servem como meio de explicação para os fenômenos físicos e a vida.

Muitas vezes, o conteúdo científico de livros didáticos é vulgarizado por obstáculos animistas. Leite, Silveira e Dias (2006) observaram essa tendência (de atribuição de animismo ao inanimado) nas figuras de átomos exibidas como seres vivos: com características humanas (gênero, cabelo, olhos, boca e ouvidos), capazes de pensar, sentir e interagir. Esses autores (2006, p. 75) elucidam as dificuldades ocasionadas à interpretação: “Essas distorções geram problemas de aprendizagem de tal modo que os alunos influenciados pelas figuras são levados a pensar nos modelos de átomos como ‘pequenos seres’ dotados de características vivas”.

4.1.3.7 O verbalismo (Obstáculo Verbal)

O obstáculo verbal ao pensamento científico está associado à “falsa explicação obtida com a ajuda de uma palavra explicativa” ou de uma única imagem, de acordo com

Bachelard (1996, p. 27). Ele o exemplifica com o uso da palavra ‘esponja’, evidenciando tratar-se de “uma explicação verbal com referência a um substantivo carregado de adjetivos, substituto de uma substância com ricos poderes”, como elucida Bachelard (1996, p. 91). Agrava-se o fato de que a esponja é carregada de uma imagem empírica, visto que faz parte do conjunto de atividades do cotidiano das pessoas. Esse autor também destaca o problema de usar imagens simplistas que sejam propostas como explicativas, tornando-se esquemas gerais.

Na tentativa de explicar fenômenos específicos a partir da característica esponjosa, Bachelard (1996, p.93) evidencia que “todo o pensamento se nutre dessa imagem, não consegue se desprejar de sua intuição primeira. Mesmo quando quer apagar a imagem, a função da imagem persiste”. A partir desse mesmo autor têm-se importantes constatações:

(...) não se pode confinar com tanta facilidade as metáforas no reino da expressão. Por mais que se faça, as metáforas seduzem a razão. São imagens particulares e distantes que, insensivelmente, tornam-se esquemas gerais. Uma psicanálise do conhecimento objetivo deve, pois tentar diluir, senão apagar, essas imagens ingênuas (BACHELARD, 1996, p. 97).

Em outro exemplo, Silva e Eichler (2016) expõem que tanto as dificuldades de aprendizagem quanto os obstáculos epistemológicos podem ser causas da não aprendizagem. Mas, muitas vezes, esses termos são usados como sinônimos e seus conceitos aplicados de maneira equivocada, sinalizando a presença do obstáculo verbal, como explicitam esses mesmos autores (2016, p. 9): “podemos estar diante de um obstáculo epistemológico de origem verbal pelo fato de não conseguirmos superar os conceitos de dificuldade de aprendizagem sem confundi-la com obstáculo epistemológico (pelo uso da palavra ‘obstáculo’ como uma das suas definições).”

Rodrigues (2008, p. 60) amplia a compreensão do obstáculo verbal:

Ocorre que a linguagem é apresentada, muitas vezes, sem a prévia discussão das ideias, e, toda vez que a apreensão da linguagem se faz fora dos limites de pensamentos em que foi construída, acarreta interpretações falhas que entram seu entendimento, constituindo-se em obstáculo verbal.

Pode-se observar a incidência do obstáculo verbal, por exemplo, associado à dificuldade de uma compreensão mais aprofundada de alguns termos, como ‘Deficiência’ e ‘Sustentabilidade’, possivelmente advinda da falta de atenção e/ou descaso com as evoluções intrínsecas ao conhecimento científico e que também afetam o uso da linguagem. Ainda hoje, reporta-se a esses termos no vocabulário científico, porém sendo eles usados com sentido diverso do original, ou seja, mais ampliado, para englobar a complexidade dos significados que a palavra é capaz de reter em si. O obstáculo verbal evidencia-se pelo não entendimento da alteração do significado científico dos termos, sucedido a partir de uma construção

histórico-social, ao longo dos tempos, e acaba por refletir uma parca compreensão do dinamismo da ciência, o qual também abarca a questão semântica. Não raras vezes, o uso abusivo desses termos, em contextos não apropriados ou por modismo (ao caracterizar uma atitude do ‘politicamente correto’), pode fazer com ele se desgaste, ficando o uso da palavra vigente, mas esvaziada em seu conteúdo.

4.1.3.8 O Realismo (Obstáculo Realista)

Refere-se a um distúrbio produzido pelo sentimento predominante do ter, associado a um conhecimento particular que se caracteriza pela valorização de matérias e qualidades, o qual Bachelard (1996, p. 163) detecta como sendo intrínseco ao próprio ato de conhecer. Nesse raciocínio, esse autor propõe “compreender que a substância de um objeto é aceita como um bem pessoal”; atribuindo qualidades que não lhe pertencem, tornando-as espelho das inúmeras variações das impressões pessoais, subjetivas. Segundo Prudêncio (2017, p. 63), o obstáculo realista “se ampara em um fenômeno imediato e incompleto, e essa atribuição direta interrompe a verificação e compreensão da propriedade do cientificamente aceito”.

Nos livros didáticos, muitas vezes, são apresentadas distorções relativas aos modelos atômicos, não apenas em termos conceituais, mas também representacionais. Nesses casos, por exemplo, o obstáculo realista se faz presente por meio de imagens de átomos que interagem com objetos ou pessoas cujas dimensões são inadequadas para o nível atômico. E, assim, distanciados do seu contexto real, tais elementos não podem ser comparados aos átomos, como explicitam Leite, Silveira e Dias (2006, p. 78):

Elementos de dimensões fenomênicas (macroscópicas) e atômicas (teóricas) são colocados na mesma representação, dando a ideia de uma paridade configuracional. Isso leva a distorções conceituais que ultrapassam o conteúdo presente no livro e influenciam a aprendizagem discente na construção de fortes equívocos da racionalização científica.

A incidência do obstáculo realista pode ser observada quando o docente procede com o uso de metáforas realistas como recurso didático, nas suas aulas, com o intuito de facilitar a explicação de assuntos que possuem maior abstração.

4.1.3.9 O Conhecimento Quantitativo

Refere-se à supervalorização da precisão da medida e a desqualificação da Matemática de seu poder explicativo para fenômenos naturais, evidenciando a preferência do

quantitativo ao qualitativo. Para Bachelard (1996, p. 259), é um “engano pensar que o conhecimento quantitativo escapa, em princípio, aos perigos do conhecimento qualitativo”.

Nessa direção, cabe ressaltar as considerações de Bachelard (1996, p. 261-262):

O objeto medido nada mais é que um grau particular da aproximação do método de mensuração. O cientista crê no realismo da medida mais do que na realidade do objeto. O objeto pode, então, mudar de natureza quando se muda o grau de aproximação. Pretender esgotar de uma só vez a determinação quantitativa é deixar escapar as relações do objeto.

Com relação às precisões intempestivas, que Bachelard (1996, p. 265) observou incidirem em distintas épocas, ele considera relevante não esquecer “que as determinações numéricas não devem em caso algum ultrapassar em exatidão os meios de detecção”.

4.1.3.10 Obstáculo da Libido

Bachelard (1996, p. 226) esclarece que, “no campo científico, as manifestações da libido são pouco aparentes”. Elas emergem a partir do despertar do espírito em formação para os caminhos que se lhes apresentam como um mistério, uma zona de elemento desconhecido como a libido. Tal obstáculo relaciona-se a tudo que permanece no indivíduo e que esteja ligado com a libido, direta ou indiretamente. Para Schuhmacher (2014, p. 105), o “obstáculo da libido aparece, quando a afetividade interfere no estudo do objeto, pelo uso de um tratamento sexualizado”. A partir de Bachelard (1996, p. 231) tem-se a consideração de que a “mentalidade alquímica está em relação direta com a fantasia e os sonhos: ela funde as imagens objetivas com os desejos subjetivos”.

A partir desses referenciais a noção de obstáculo epistemológico será aplicada, neste estudo, à prática docente na Educação Superior (no contexto do ensino inclusivo, com apoio da L.G.V., para o aluno cego). Tal compreensão “pode apresentar dificuldades pela necessidade que temos de exercer um juízo de cunho epistemológico normativo, julgando a eficácia de um pensamento”, como ponderam Silva e Eichler (2016, p. 2). Perpassadas tais questões, quanto à identificação da existência de obstáculos nas práticas docentes a serem analisadas e sua caracterização com base em Bachelard, tem-se o desafio de compreender os modos de sua superação.

Na visão desse epistemólogo, a ‘filosofia do não’ implica abandonar conhecimentos, condição *sine qua non* para que haja ruptura e superação de obstáculos. Deve ser entendida “não no sentido de negação e sim no sentido de conciliação”, como explicita Massoni (2005, p. 25). Não se trata de negar experiências, explicações, teorias antigas ou desconsiderá-las,

mas de romper com o objeto imediato, com a cultura primeira, com o conhecimento anterior ou comum, na busca do conhecimento científico, da cultura elaborada, do que pode ser melhor explicado, segundo Massoni e Moreira (2016).

Bachelard (1968, p. 122) revolucionou o pensamento científico de sua época, ao vislumbrar uma ‘ruptura’ epistemológica dos modelos de pensamento precedentes, advogando em favor de “uma pedagogia em ruptura com o conhecimento usual”. Considera que os obstáculos epistemológicos nunca são definitivamente superados, pois o conhecimento científico sempre se apresenta com seus conhecimentos anteriores.

Para compreender as dificuldades para ensinar, cabe reportar-se a Tardif (2014). Esse autor entende que a imersão dos docentes nos espaços educativos (das salas de aula, das escolas, ao longo da sua trajetória educacional) é algo que lhes traz referências variadas sobre o que é o ensino. Tardif (2014, p. 20) avalia que “tal imersão é necessariamente formadora, pois leva os futuros professores a adquirirem crenças, representações e certezas sobre a prática do ofício de professores, bem como sobre o que é ser aluno”.

Tardif (2014, p. 33) acrescenta que o “saber docente se compõe, na verdade de vários saberes provenientes de diferentes fontes, sendo eles saberes disciplinares, curriculares, profissionais (incluindo os das ciências da educação e da pedagogia) e experienciais ou práticos”. Entre os elementos constitutivos do trabalho docente, cabe destacar, nesta pesquisa, os saberes experienciais ou práticos⁹¹ e os pedagógicos⁹². Esse autor avalia que tanto os saberes a serem ensinados quanto o saber-ensinar não podem ser dissociados das outras realidades e dos demais elementos constitutivos do seu trabalho: a identidade profissional, sua experiência de vida, sua história profissional e suas relações com os alunos em aula.

Pode-se problematizar a questão da inclusão de P.c.D.V. nos processos educativos da Universidade, a partir da consideração de Tardif (2014, p.76): a “identidade profissional docente vem sofrendo acomodações e rupturas que insurgem, adequando interesses e respondendo às necessidades da sociedade”. O mesmo autor aborda o saber-ensinar discutindo-o em relação às experiências pessoais, familiares e escolares dos docentes.

⁹¹ Saberes experienciais ou práticos são aqueles que os professores desenvolvem “no exercício de suas funções e na prática de sua profissão”. Eles estão “baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio” e se incorporam “à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser”, conforme Tardif (2014, p. 39-40). “Emergem da experiência e são validados em confronto com sua própria realidade no ambiente profissional em que atua.”, segundo Schuhmacher (2014, p. 78).

⁹² “Os saberes pedagógicos apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa”. Esses saberes são incorporados à formação profissional dos professores, “fornecendo, por um lado, um arcabouço ideológico à profissão e, por outro, algumas formas de saber-fazer e algumas técnicas”, conforme Tardif (2014, p. 37).

Tardif (2014) ressalta que esse histórico interioriza certo número de conhecimentos, competências, crenças, valores e predisposições, que estruturam a formação do sujeito e influenciam a prática do ofício docente. Nesse sentido, Tardif (2014, p. 72) sugere que os saberes experienciais, “decorreriam em grande parte de preconceções do ensino e da aprendizagem herdadas na história escolar”.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) entendem que a ruptura com visões simplistas que os docentes têm sobre o Ensino de Ciências está na dependência de fatores como: buscar uma formação adequada; tornar-se consciente das suas insuficiências, carências e erros. Destaca aí um momento para o debate coletivo⁹³, que contribui, de forma decisiva, para a transformação de suas concepções essenciais e a aproximação das produções dos professores aos resultados da comunidade científica.

Fernandes e Gonçalves (2016, p. 256) avaliam que “as ideias associadas à racionalidade técnica na formação de docentes podem se constituir em uma espécie de obstáculo pedagógico”. Eles sugerem refletir “que a história da formação docente possa igualmente ser marcada pelos obstáculos pedagógicos”. Para Schuhmacher (2014, p. 106), o “obstáculo epistemológico na educação se estabelece em um conhecimento não discutido, que se consolida, e passa a bloquear o conhecimento pedagógico”. Assim, os obstáculos epistemológicos podem converter-se em obstáculos pedagógicos no ensino, limitando o espírito científico.

Para Bachelard (1996), a Filosofia da Ciência é uma filosofia aberta, móvel e pluralista, pois seus princípios não são intocáveis e suas verdades não são totais e acabadas. Essa realidade difere, em muito, do modo como ela é apresentada aos alunos no Ensino de Ciências. Daí surgirem incongruências e equívocos nas práticas docentes como resultado das implicações oriundas das diferentes visões epistemológicas. Destaca-se, então, segundo Cappechi (2013, p. 59), o relevante papel que cabe ao docente, enquanto “mediador entre a cultura científica, que ele representa, e a cultura do cotidiano, representada pelos estudantes, no plano social da sala de aula”. Cabe destacar a compreensão de Bachelard (1996, p. 300):

Em outros termos, para que a ciência objetiva seja plenamente educadora, é preciso que seu ensino seja socialmente ativo. É um alto desprezo pela instrução o ato de instaurar, sem recíproca, a inflexível relação professor-aluno. A nosso ver, o princípio *pedagógico* fundamental da atitude objetiva é: *Quem é ensinado deve ensinar*. Quem recebe instrução e não a transmite terá um espírito formado sem dinamismo nem autocrítica. Nas disciplinas científicas principalmente, esse tipo de

⁹³ Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 17) enfatizam que possuir um “conjunto de conhecimentos e destrezas necessários para o desenvolvimento científico” refere-se à tarefa coletiva, que deveria ser assumida tanto pelo docente como pelo cientista.

instrução cristaliza no dogmatismo o conhecimento que deveria ser um impulso para a descoberta. Além disso, não propicia a experiência psicológica do erro humano.

Para Bachelard (1996, p. 299), o valor educativo da ciência está relacionado ao desenvolvimento das qualidades de objetividade; assim, “à proporção que uma ciência se torna social, isto é, fácil de ensinar, ela conquista bases objetivas”. O autor salienta que o conhecimento objetivo nunca está terminado. E que os objetos novos, ao não darem razão ao espírito, de modo global e definitivo, trazem continuamente assuntos a discutir, a inquietar a razão, a renovar a necessidade de dinamismo psicológico, na dualidade das atitudes racionalista e empirista, como explicita Bachelard (1996, p. 301): “Acreditamos que sempre existe um jogo de tons filosóficos no ensino efetivo: uma lição recebida é psicologicamente um empirismo; uma lição dada é psicologicamente um racionalismo”. Esse mesmo autor acrescenta que “todo ensino científico, se for vivo, estará sujeito ao fluxo e refluxo do empirismo e do racionalismo” (1996, p. 302).

No contexto educativo, o próprio docente enfrenta alguns obstáculos de aprendizagem dos conceitos, os quais podem repercutir em relação à didática. Eles podem ser gerados não apenas por questões epistemológicas, isto é, obstáculos epistemológicos “que têm origem no modo de pensar, nas atitudes para com o conhecimento”, como exposto por Farias (2013, p. 45) e esclarecido a partir de Bachelard. Considera-se ainda, na sequência, os obstáculos didáticos (gerados por Situações Didáticas) que se revelam nas escolhas docentes das estratégias de ensino, conforme Brousseau (1999).

No que tange aos obstáculos didáticos e epistemológicos, respectivamente, Pessanha e Pietrocola (2013, p. 2) entendem “que pensar o ensino e aprendizagem é pensar tanto em eleições didáticas que sejam mais adequadas, como também pensar nas particularidades do próprio conhecimento a ser construído”.

4.2 O OBSTÁCULO DIDÁTICO EM BROUSSEAU

A teoria das Situações Didáticas foi delineada por Guy Brousseau (1999)⁹⁴, no campo da Educação Matemática, para compreender a relação didática (representada pelo Triângulo Didático, ilustrado na Figura 18).

⁹⁴ Guy Brousseau é considerado um dos pioneiros da Didática da Matemática Francesa.

Figura 18 - Síntese dos três elementos constitutivos da relação didática



Fonte: Adaptado por Pommer (2008) a partir de Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997b)

A referida teoria considera as interações sociais, em sala de aula, entre alunos e docente, mediadas pelo saber (elemento não humano), bem como as condições como essas relações (determinadas pelo saber) irão se estabelecer para que o conhecimento seja adequadamente aprendido.

Os obstáculos didáticos são inerentes à necessidade da Transposição Didática, ou seja, “quando os saberes a serem ensinados e as estratégias utilizadas pelo professor implicam em dificuldades de aprendizado”, como expõe Farias (2013, p. 45). “Brousseau resgata a fala de Bachelard que sinaliza o obstáculo pedagógico, propondo em sua pesquisa o obstáculo didático que se estabelece quando o professor coloca em trânsito uma opção didática equivocada”, como observa Schuhmacher (2014, p. 106).

Segundo Brousseau (1999), a necessidade do saber apela a uma informação, a um ensino, sendo aceitos métodos variados que possibilitem assimilar o saber; isto é, as associações favoráveis entre uma ‘boa questão’ e uma ‘boa resposta’. Enquadram-se nesse critério as associações que o aluno pode efetuar por si mesmo, como forma de garantir a compreensão do saber que é por ele produzida.

No foco dessa teoria, está o processo de aprendizagem objetivando aproximar o aluno do novo saber científico, do qual ele deve se apropriar, segundo Pommer (2008). Brousseau (1999) postula que isso pode suceder quando a ação docente aprovisiona uma série de situações de ensino favoráveis, reproduzíveis; as Situações Didáticas. Elas se referem ao jogo no qual o docente desafia o aluno colocando-lhe questões para que venha resolver⁹⁵, interagindo com elas. Dessa forma, oportuniza-se que o aluno tenha um papel ativo,

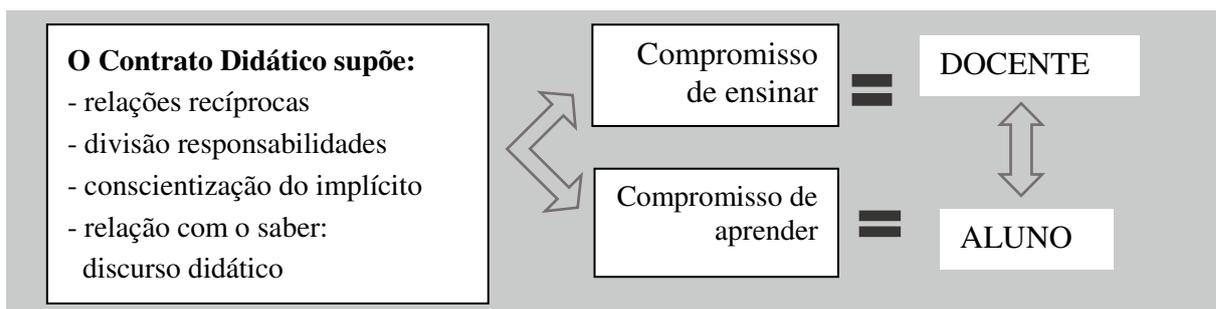
⁹⁵ Segundo Brousseau (1999), quando o professor cede, sendo levado a dizer como o problema deve ser resolvido, ele perde a possibilidade de constatar objetivamente a aprendizagem do aluno.

elaborando sua solução (resposta pessoal) a partir de seus conhecimentos anteriores, como explicita Pommer (2008, p. 4):

Assim, a resposta inicial baseada em conhecimentos anteriores permitirá ao aluno responder parcialmente a questão. Ocorre dessa forma um desequilíbrio que impulsionará o aluno a buscar modificações na estratégia inicial através de acomodações em seu sistema de conhecimentos, onde as modificações provocadas pela situação serão o motor de sua aprendizagem.

Brousseau (1999) considera que o docente deve atuar, munido com suas intenções e eleições didáticas, propondo uma situação de aprendizagem capaz de induzir o aprendiz a elucidar esse saber, a ressignificar o conhecimento, provocando nele as interações e adaptações⁹⁶ necessárias, o mais fecundas possível à sua compreensão. Nesse caso, o Contrato Didático, esquematizado na Figura 19, consiste na regra do jogo e na estratégia da Situação Didática, constituídas como obrigações recíprocas (implícitas, no caso do docente).

Figura 19 - Síntese dos principais elementos do Contrato Didático



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

É uma espécie de ideal para o qual devem convergir aluno e docente. Refere-se, pois, ao conteúdo ou conhecimento que é objetivado e “depende da estratégia de ensino adotada, adaptando-se a diversos contextos”, segundo Brousseau (1999, p.44).

O modo como se procede no ensino ou se conduz a aula repercute na forma como o aluno responde. A relação didática, na qual o docente cumpre o seu contrato, está diretamente vinculada ao conjunto de regras (explícitas ou implícitas) e estratégias que regem o gerenciamento da atividade didática. Considera-se, por exemplo, se as aulas são expositivas com realização de exercícios; se os alunos trabalham individualmente ou em grupos, seguindo orientações de uma sequência didática; entre outras práticas.

A aprendizagem refere-se à apropriação pelo aluno dos saberes pretendidos e se manifesta por meio da sua capacidade de aplicar esse conhecimento, por si próprio, a

⁹⁶ A adaptação identifica-se com uma redução ou uma renúncia a uma incerteza, a qual se constitui como força que move a atividade intelectual, de acordo com Brousseau (1999).

situações análogas e/ou fora do âmbito do ensino. A prova da apropriação do conhecimento pelo aluno manifesta-se quando ele tem que “efetuar uma escolha, que ensaiar métodos, que modificar os seus conhecimentos ou as suas convicções”, conforme Brousseau (1999, p. 66). O docente tem responsabilidade sobre esse resultado e precisa garantir os meios para a apropriação dos conhecimentos. Com base nesse entendimento, evidencia-se a importância do reconhecimento dos obstáculos didáticos, analisando-os nas práticas de ensino para alunos com e sem deficiência visual.

Se essa apropriação do saber pelo aluno não se produz, então a relação didática está quebrada e há uma ruptura no sistema de obrigações recíprocas (como se fosse um contrato explícito) entre o docente e o aluno. Para aprender, portanto, o aluno precisa estar “adaptando-se às situações didáticas que lhe são propostas”, o que implica que deva aceitar a Situação Didática, mas considerando-a provisória e esforçando-se por rejeitá-la (renúncia a uma incerteza), como expõe Brousseau (1999, p. 66).

Admite-se que seja necessário aceitar etapas na aprendizagem, pois pode haver situações, não suficientemente acessíveis ao aluno, de modo que ele possa “aceder de um momento para outro, por adaptação, a uma forma de saber”, segundo Brousseau (1999, p. 67).

A **noção de obstáculo didático** refere-se aos ‘saberes ensinados’ pelos docentes, em uma primeira etapa, os quais possuem caráter aproximativo e provisório e, em parte, também serão inadequados, falsos ou diferentes daqueles que se ‘pretende ensinar’. Logo, o primeiro saber é considerado como um obstáculo e, tanto o livro didático como o discurso docente, pode induzir à Experiência Primeira ou sensitiva.

Nessa questão, os achados de Pessanha e Pietrocola (2013, p. 7) “mostram uma necessidade de reconhecimento e superação dos obstáculos didáticos e epistemológicos como um meio de promover a aprendizagem”. Para que se possa prosseguir no ensino é essencial a localização dos obstáculos. Para tanto, conforme Prudêncio (2017, p. 67), Brousseau sugere uma tática que implica em “localizar os erros sistemáticos e concepções em volta das quais esses erros se ajuntam; localizar obstáculos na história da matemática e relacionar os obstáculos históricos com os obstáculos na aprendizagem”. Isso tudo sugere ser admissível (re)pensar a ideia equivocada que se tem sobre o erro no âmbito pedagógico, visto que ele pode estimular o processo de aprendizagem.

Conforme acrescenta Prudêncio (2017, p. 67), a “manifestação dos obstáculos está diretamente vinculada à ocorrência dos erros constantes e não ocasionais” os quais podem fazer parte da construção da definição do conhecimento adquirido, tanto do docente quanto do aluno, no processo de ensino-aprendizagem. Tal manifestação, como reitera Rodrigues (2008,

p. 61), “ocorre de maneira recorrente, e a sua rejeição representa uma ruptura com o conhecimento anterior e, conseqüentemente, por meio dos atos pedagógicos, a formação de novo conhecimento”.

Brousseau (1999) identificou, na Didática da Matemática⁹⁷, que o surgimento de obstáculos no ensino, durante o processo de aprendizagem de um conteúdo, pode ter origem diversa, ou seja, Ontogenética, Didática ou Epistemológica.

Segundo sintetizado por Prudêncio (2017, p. 71), os **obstáculos de Origem Ontogenética** “caracterizam-se no sujeito por meio de suas limitações, como as neurofisiológicas, entre outras”. Eles aparecem em razão das limitações às capacidades cognitivas do sujeito em um dado momento de seu desenvolvimento, contudo não se referindo à deficiência mental. Podem surgir em decorrência da desconsideração docente aos conhecimentos prévios dos alunos, da concepção da construção dos conhecimentos que se dê de forma cumulativa ou por repetição, ou que esteja fixada nas limitações do corpo (aspecto biológico), caracterizando-se como uma concepção biomédica da deficiência (privilegia práticas de integração e não de inclusão no sistema de ensino).

Os de **Origem Didática** referem-se a um ensino derivado de uma tradição didática de longo tempo e parecem depender apenas de uma escolha ou de um projeto do sistema educativo, segundo Brousseau (1999). Segundo esse autor, eles são inevitáveis, inerentes à necessidade da Transposição Didática. Eles aparecem nas escolhas das estratégias de ensino, deixando formarem-se, no fenômeno da aprendizagem, os conhecimentos errôneos ou incompletos que se revelarão mais tarde.

Por fim, os **de Origem Epistemológica** que “podem ser decorrentes do senso comum, de conhecimentos adquiridos no cotidiano que dificultam a aprendizagem”. Os obstáculos psicológicos, que fazem parte dos obstáculos epistemológicos de ordem didática, são afirmações, conceitos e conteúdos que impactam as crenças do aprendiz (seja o docente ou o aluno). Tais obstáculos aparecem quando a aprendizagem está em contradição com as representações profundas do sujeito ou quando ela induz a uma desestabilização inaceitável.

Buscando atingir sua superação e o êxito na construção do saber, na visão de Prudêncio (2017, p. 68), Brousseau salienta que é preciso “trabalhar para que esse obstáculo torne-se favorável à aprendizagem, valer-se da sua existência explícita, considerando-o nas situações de ensino”. Partindo-se dessa ideia de utilizar o obstáculo com objetivo de

⁹⁷ Segundo Prudêncio (2017, p. 68), a Didática da Matemática “se manifesta na caracterização de um método de aprendizagem por meio de situações nomeadas de situações didáticas”.

aprendizagem, na sequência, abordam-se as possibilidades de superação dos obstáculos que se traduzem pela ideia do objetivo-obstáculo, colocadas por Astolfi (1993, 1994).

4.3 CAMINHOS E PROCESSO DE SUPERAÇÃO DOS OBSTÁCULOS

As reflexões e questões cotidianas que conduzem o docente ao entendimento sobre o modo de analisar os fenômenos do ensino, ou seja, sobre como se ensina e como se aprende em aula, são inerentes à Didática, conforme Carvalho (2013) e Astolfi e Develay (1990). Ela não se atém à valorização apenas dos aspectos metodológicos do ensino, abordando as múltiplas possibilidades de apropriação dos saberes científicos pelos alunos, ensejando a reflexão e a ação docente sobre as práticas de ensino.

O estudioso da Didática das Ciências, Astolfi (1993, 1994), situa a compreensão do obstáculo em sua relação com a aprendizagem de conceitos de Ciências e evoca alguns problemas didáticos referidos aos processos de superação de um obstáculo. Segundo Prudêncio (2017, p. 71), esse autor “disserta sobre a noção de objetivo-obstáculo, caracterizada por um planejamento organizado com base na identificação das concepções alternativas que o aluno acumula ao longo de sua vivência”.

Segundo Astolfi (1994), a ideia de obstáculo epistemológico mantém relação com a de concepções prévias ou representações do real⁹⁸ que os alunos possuem em todos os âmbitos do saber científico ensinado, como um sistema de explicação pessoal e alternativo. Essas ideias previamente construídas tendem a perdurar por toda a escolaridade e resistem, inclusive, até o nível do Ensino Superior, apesar da pressão exercida pelo ensino, como explicita esse autor.

A partir da Didática das Ciências, autores como Astolfi e Develay (1990), evidenciam que não se consegue tão facilmente desvencilhar-se das concepções prévias dos aprendizes, por elas fazerem parte de um sistema de representações que têm sua coerência e suas funções de explicação do mundo. Segundo Massoni e Moreira (2016, p. 27) deve-se considerar que aquele que conhece (o sujeito) possui “uma estrutura cognitiva cheia de conhecimentos prévios que podem funcionar como obstáculos epistemológicos para a aquisição de conhecimentos científicos”.

⁹⁸ Segundo Astolfi (1993), os estudos analisando as representações dos alunos aportam informações didáticas importantes aos professores, mas não podem carecer da dimensão epistemológica. Alguns deles, como os desenvolvidos por Laurence Viennot; Samuel Johsua, Michell Caillot e Jean-Louis Closset; Marie Sauvageot; André Giordan, observaram que as representações dos alunos podem ter analogia com antigas concepções e, ainda, que podem ser reforçadas por imagens que aparecem nos manuais.

Acerca dos conceitos educacionais, as pesquisas sobre formação de professores, referidas por Carvalho (2013, p. 10), revelam que, tal como os alunos, os docentes, “ao chegarem às salas de aula, têm modelos conceituais espontâneos sobre os mais diversos conteúdos específicos, e que esses modelos interferem no entendimento dos conceitos” que se pretende ensinar. Nessa perspectiva, um obstáculo epistemológico (relacionado às dificuldades de entendimento e uso da L.G.V. na mediação dos conteúdos curriculares), converte-se em obstáculo didático quando é feita a Transposição Didática desses conhecimentos para os alunos em aula.

Considera-se, pois, que “o conteúdo ensinado em sala de aula nunca é transmitido simplesmente tal e qual: ele é interatuado, transformado”, conforme Tardif (2014, p. 120). “A linguagem científica sofre transformações para adequar-se ao contexto da sala de aula e, nesse processo, algumas características da cultura científica são mantidas e outras não”, como expõe Cappechi (2013, p. 60).

Conforme ressaltam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 187-188), na educação escolar, não raras vezes a natureza do conhecimento é alterada no processo de Transposição Didática⁹⁹. Outro aspecto apontado pelos autores está no “possível não-discernimento, pelo professor, da diferenciação fundamental entre objetos do conhecimento e os conhecimentos produzidos sobre esses objetos”.

Em síntese, a noção de obstáculo sugere uma dificuldade conceitual, um impedimento ou barreira, estando “ligado a resistências muito fortes e a regressões intelectuais, que estão inseridas em um sistema de pensamento, de uma construção minimamente coerente e explicativa”, como expõe Prudêncio (2017, p. 71-72).

Não é algo que se ultrapassa facilmente, mas que se interpõe no caminho do conhecimento, sendo necessário superá-lo. O problema maior que se coloca não é saltar o obstáculo mas aprender a percebê-lo e evitá-lo. A ideia da Transposição Didática (T.D.) foi exitosa em evidenciar que todo ensino supõe uma reconstrução do saber, partindo-se daquilo que se tornou evidente para o cientista.

⁹⁹ Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997b, p.193) acrescentam que, nas diferentes disciplinas de ensino, as adaptações específicas a cada docente e que intervêm na segunda fase da Transposição Didática, levam, muitas vezes, “a reconstruir especificamente o saber a ensinar, mediante uma modificação epistemológica do quadro conceptual original”. No ambiente do sistema educativo, uma espécie de reconstrução programática pode ocorrer em função de requisitos didáticos e sociais, por vezes, resultando na criação de objetos de ensino que não possuem equivalentes no saber erudito.

De acordo com Astolfi (1994, p. 207), o “obstáculo apresenta um caráter mais geral e mais transversal que a concepção: é o que, em profundidade, a explica e a estabiliza”. De um mesmo obstáculo, considera-se que podem derivar representações relativas a noções que não tem um vínculo aparente. Os obstáculos definem o núcleo duro daquilo que oferece resistência às aprendizagens e aos raciocínios científicos. Eles permitem deduzir o sentido das representações, possibilitando construir, a partir daí, a interpretação.

No olhar de Astolfi (1993) as representações, inscritas em um contexto conceitual, possuem para o aprendiz o duplo status, qual seja, de grande distanciamento (no espaço ou no tempo) do saber científico e de explicação funcional (que aporta um sistema de interpretação coerente dos fenômenos científicos). E, com isso, as representações perduram, resistindo às pressões colocadas pelo ensino. Elas desaparecem ao final de um conflito sócio-cognitivo, quando o aprendiz está convencido do caráter errôneo ou inoperante da sua representação e, portanto, preparado para substituir um sistema explicativo tomado a priori (antigo) por outro (novo), balizado pela Ciência e que, no plano intelectual, lhe pareça mais satisfatório.

Os processos de aprendizagem em Ciências devem situar-se no marco da complexidade, devendo o aprendiz superar por ele mesmo os obstáculos. Mas, ao mesmo tempo, não conseguirá fazê-lo visto que os obstáculos definem o núcleo duro do que oferece resistência às aprendizagens e raciocínios científicos; a menos que tiver as ferramentas intelectuais necessárias, construídas à sua medida, ao seu tempo. Nesse contexto, o docente possui a tarefa de provocar, prioritariamente, a transformação do saber (T.D.) mais do que ensinar definições de noções. Muitas vezes, é a forma como um conceito foi exposto que não dá condição ao sujeito de compreender o que foi preciso construir ou renunciar para que tal conhecimento adquirisse sentido.

Reportando-se a Bachelard para compreender a noção de obstáculo epistemológico, Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997b, p.133), sugerem refletir:

Do lado dos saberes, a história dos conceitos científicos mostra que estes se construíram por retificações sucessivas: obstáculos foram ultrapassados graças a questões novas, que obrigam a mudanças de perspectiva. É a noção de obstáculo epistemológico, devida a Gaston Bachelard, não se estabelecendo o conhecimento científico senão em ruptura com a experiência primeira e o pensamento do senso comum. (...) É possível transpor isto para o nível didático, pensando nas retificações que se devem operar para fazer evoluir o saber, no decorrer da escolaridade.

Na visão de Astolfi (1993), o fato de o obstáculo ser trabalhado no plano didático não garante sua superação. Ele explica que quando o aprendiz encontra-se convencido do caráter errôneo ou inoperante da sua representação, ao final de um conflito sócio-cognitivo no qual esteja inserido, ainda assim é importante que ele disponha de um modelo explicativo

alternativo e mentalmente satisfatório. Com base nesse autor, pode-se depreender que o aprendizado dos conceitos científicos está relacionado à superação dos obstáculos de aprendizagem; isso precisa ser contemplado como objetivo didático dos processos de ensino.

No trabalho didático dos obstáculos, Astolfi (1993) aborda as relações entre concepções e obstáculos, caracterizando os três estágios para superá-los, constituídos pela (a) Detecção/identificação, (b) Fissuração ou Fraturamento e (c) Superação do obstáculo.

A fase de **Detecção/identificação e Localização do obstáculo** corresponde à tomada de consciência do sujeito, acerca do seu modo de funcionamento intelectual, para fazer emergir as representações que, em sua maioria, permanecem implícitas. Considera-se aí que o sujeito possui um conhecimento muito superficial sobre os procedimentos pessoais que têm automatizado e precisa expressá-los com a utilização de significantes diversos (escritos, desenhos, gráficos, por exemplo). Trata-se do preâmbulo que não é suficiente para produzir a superação, mas que possui uma função intermediária no processo didático, buscando tornar explícitas as concepções alternativas.

Na fase de **Fissuração ou Fraturamento do obstáculo**, não necessariamente subsequente à Detecção/identificação, é que se produz a desestabilização conceitual e na qual têm lugar os conflitos sóciocognitivos. A confrontação entre representações distintas impulsiona o progresso intelectual e leva os sujeitos a cooperarem para reduzir suas divergências interpretativas, tomando decisões entre concepções alternativas.

A fase de **Superação do obstáculo** é uma etapa de reorganização racional do saber, de abandono das concepções primeiras. A desestabilização conceitual é necessária, mas precisa estar acompanhada da elaboração de uma alternativa conceitual por parte do sujeito que, então, consegue aplicá-la em outros contextos. Para que haja uma mudança de paradigma, é necessário dispor de uma nova linguagem, pensada dentro de um marco teórico, o qual deve preceder a organização racional do saber. Segundo Astolfi (1993), os obstáculos que cedem na primeira vez em que são questionados dão indícios de que, provavelmente, não constituíam verdadeiros obstáculos. Os que são suscetíveis de serem superados, no curso de um programa, correspondem aos que já estavam amplamente fraturados.

A apresentação dos principais aspectos teóricos desta pesquisa ensejou uma maior aproximação com o objeto de estudo, do ponto de vista da compreensão dos obstáculos que podem ser encontrados na prática pedagógica dos docentes universitários, bem como das formas de superá-los. Cabe ressaltar a ideia de que não é do escopo deste trabalho evoluir em discussões filosóficas acerca do obstáculo. Na sequência, será feita a descrição da trajetória metodológica da investigação.

4.4 CAMINHOS PERCORRIDOS NA BUSCA DE RESPOSTAS

A construção de conhecimentos requer a atitude científica (de espírito científico), perpassando pela leitura, reflexão e por etapas empíricas do trabalho de investigação, neste Estudo Exploratório. Este estudo de natureza quali-quantitativa foi desenvolvido com base nas pesquisas Bibliográfica e de Campo. Os instrumentos para coleta dos dados incluíram um questionário misto, seguido de uma entrevista semiestruturada, a qual foi aplicada aos docentes do campus Cerro Largo/RS. A população do estudo foi questionada acerca dos recursos da L.G.V, das estratégias e práticas de ensino utilizados e/ou desenvolvidos (em sala de aula, em laboratório ou nas práticas de campo) para expressar os conceitos e os conteúdos dos seus Componentes Curriculares (CCRs). Interessou saber sobre as formas de ensinar que viabilizaram a sua atuação, na perspectiva da formação profissional e inclusão educacional do aluno cego na Universidade.

Para a análise aprofundada dessa situação, a pesquisa teve sequência com o Estudo de Caso, no qual foram feitos os registros das narrativas sobre as práticas de ensino e os principais desafios enfrentados, entre 2015 e 2018. Nesse período, os docentes do Curso de Bacharelado em Agronomia da UFFS, Campus Cerro Largo/RS, vivenciaram, pela primeira vez, as situações colocadas pelo ensino para alunos cegos nessa Universidade. O enfrentamento a essa problemática gerou questões inquietantes ao coletivo (corpo docente) da instituição, trazidas à luz por esta pesquisa, objetivando a identificação dos obstáculos na prática docente universitária e de alguns caminhos para sua superação. Analisaram-se as respostas dos participantes, constituídas como ‘narrativas docentes’ e que forneceram indícios dos modos de adaptação das práticas de ensino com os propósitos da inclusão educacional.

A compreensão do fenômeno pela sua descrição e interpretação foi feita com base na Análise de Conteúdo das respostas, segundo Bardin (2011), e desenvolvida a partir da triangulação dos dados. Seguindo por esse caminho, Oliveira (2013, p. 33) destaca a importância de colocar-se em ‘atitude de aprendizagem’ e “procurar encontrar fundamentos para esclarecer dúvidas inerentes aos fatos, pessoas, objetos e fenômenos da natureza para os quais ainda não se tem resposta, tanto no domínio empírico como no teórico”.

Ao apelar de forma criteriosa aos instrumentos de investigação, Bardin (2011, p.34) recupera algumas ideias defendidas por Bachelard:

(...) dizer não à ‘ilusão de transparência’ dos fatos sociais, recusando ou tentando afastar os perigos da compreensão espontânea. É igualmente ‘tornar-se desconfiado’ relativamente aos pressupostos, lutar contra a evidência do saber subjetivo, destruir a

intuição em proveito do ‘construído’, rejeitar a tentação da sociologia ingênua, que acredita poder apreender intuitivamente as significações dos protagonistas sociais, mas que somente atinge a projeção da sua própria subjetividade.

A vigilância epistemológica crítica requer o esforço de mudança das atitudes empíricas, preconceituosas, sedimentadas no cotidiano das aulas pela forma como as experiências comuns são utilizadas na abordagem dos fenômenos, repercutindo na construção das representações do sujeito. De acordo com Bardin (2011, p. 34-36), a construção de uma atitude científica implica desviar das impressões primeiras e de familiaridade ao objeto de análise; aplicar a técnica sem esquecer a razão do seu uso; dizer não à leitura sedutora e simplificada do real (impulsionada pelo olhar imediato, espontâneo). E, principalmente, aceitar o caráter provisório de afirmações e questões formuladas, apelando ao método de Análise de Conteúdo no sentido de sua confirmação ou infirmação, como sugere essa autora.

Tais condições revelam-se necessárias não apenas à construção do conhecimento científico, mas também à atuação docente universitária, com vistas à superação da incerteza e do sentimento de despreparo diante dos desafios para ensinar com apoio da L.G.V. a todos os alunos, com e sem deficiência visual.

É importante, para tanto, a identificação das dificuldades que o docente percebe para utilizar a L.G.V. no ensino, bem como o desenvolvimento de estratégias para o enfrentamento dessas questões, visto que são fatores que interferem no entendimento dos fenômenos e intervêm no processo de ensino-aprendizagem, gerando obstáculos à prática docente universitária. A síntese dessa ideia está ilustrada adiante, na Figura 20.

Figura 20 - Relações que se estabelecem no Processo de Ensino-Aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A construção dos conhecimentos, nesta pesquisa, apresentou-se como resultado do diálogo com os teóricos escolhidos, pesquisando-se referenciais relevantes à temática em estudo para dar-lhe a necessária sustentação teórica. Sistemáticamente, a leitura e reflexão trouxeram subsídios à interpretação do problema, de modo a apresentá-lo com maior clareza. Em momento subsequente, buscou-se respostas com base no confronto dessas informações com a realidade empírica, evidenciando como os problemas referentes à experiência docente com a L.G.V. manifestaram-se na sua prática, especialmente focando no ensino para cegos.

Na sequência, discorre-se sobre o percurso metodológico adotado na busca de respostas às questões colocadas pela pesquisa.

4.4.1 Construção dos conhecimentos na pesquisa

Esta pesquisa de abordagem quali-quantitativa caracteriza-se por seu plano aberto e flexível. Contempla a análise qualitativa das informações, tendo o apoio quantitativo de uma análise estatística, com tratamento simples, como é recorrente no Estudo de Caso, segundo Triviños (2013, p. 111). Em reforço a essa ideia, Oliveira (2013, p. 39) considera que assumir “a prática de combinar técnicas de análise quantitativa com técnicas de análise qualitativa proporciona maior credibilidade e validade aos resultados da pesquisa evitando-se, assim, o reducionismo por uma só opção de análise”.

Esse tipo de abordagem da realidade mostra-se promissora no diagnóstico de questões preocupantes, na compreensão e descrição sistemática dos aspectos dinâmicos do processo educacional, bem como na sinalização de caminhos para nela intervir. Oliveira (2013, p. 37) refere-se à pesquisa qualitativa “como sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto”.

Nesta investigação, tal processo levou em conta os estudos segundo a literatura pertinente ao tema; a aplicação de questionário misto (usando ferramentas do *Google Docs*) e de entrevista semiestruturada (com gravação e transcrição do áudio); a Análise de Conteúdo e interpretação dos dados apresentados de forma descritiva. Os resultados tabuláveis foram expressos mediante índices percentuais ou recursos (tabelas, quadros e gráficos) que bem caracterizam o uso da L.G.V.

Segundo Gil (2009, p. 111), os “estudos qualitativos fundamentam-se em diferentes concepções da realidade e distintas visões de mundo”. Ludke e Andre (1986, p. 20) acrescentam que “a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma

única que seja a mais verdadeira”. Triviños (2013) salienta que o sentido polêmico dos pontos de vista dos sujeitos acaba por exigir da pesquisadora, no decorrer do processo de investigação, a revisão de muitas concepções e ideias preconcebidas.

Colocou-se em evidência no trabalho a preocupação com o significado que os docentes atribuem ao ensino, às suas práticas mediadas pelo uso da L.G.V. (em sala de aula, em laboratório e a campo) e às experiências desenvolvidas na perspectiva da inclusão do aluno cego na Universidade. Buscou-se captar as expectativas dos participantes no atendimento dessa demanda, bem como retratar as dicotomias e os seus diferentes pontos de vista, como sugere Godoy (1995).

O estudo abarcou uma temática privilegiada da pesquisa qualitativa, comportando variáveis pertinentes na atualidade e que ainda não foram suficientemente estudadas, como expõem Yin (2016), Deslauriers e Kérisit (2010). Com isso, justifica-se o uso da pesquisa Exploratória, que teve prosseguimento com o Estudo de Caso.

É relativamente recente o debate na Educação sob a perspectiva da inclusão da P.c.D.V. nos processos educativos, na Universidade. Por força de lei (BRASIL, 2016), a partir de 2018, o Sistema de Cotas passou a beneficiar também os estudantes com deficiência, conforme Ferraro e Souza (2017). Por isso, ainda não há suficientes esclarecimentos, nos estudos já desenvolvidos, que deem conta das particularidades de cada deficiência, como a visual; principalmente, discutindo-a nas especificidades da formação profissional em áreas como a Agronomia. Sobretudo, são escassas as pesquisas contemplando conhecimentos didático-pedagógicos do processo de ensino-aprendizagem (incluindo a avaliação), com foco nas representações dos conteúdos por meio da L.G.V. para alunos com deficiência visual.

Desse modo, evidencia-se a natureza Exploratória desta investigação, delineada como um ‘Estudo de Caso’. Enquanto método de pesquisa, Godoy (1995) e Yin (2015) consideram-no uma estratégia útil para responder ‘como’ ou ‘por quê’ certos fenômenos ocorrem. Mostra-se adequado quando “o foco do estudo é um fenômeno contemporâneo (‘o caso’) em seu contexto no mundo real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto puderem não estar claramente evidentes”, como pontua Yin (2015, p. 2). E, ainda, retomando Godoy (1995, p. 25), “quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados e quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que só poderão ser analisados dentro de algum contexto da vida real”.

Pensando na aplicação dos resultados, nas perspectivas de sua repercussão no ensino e no valor do registro das experiências vivenciadas na UFFS, é oportuna a preocupação em

garantir a credibilidade, a validade interna (confiabilidade) e externa (transferibilidade)¹⁰⁰ dos resultados deste Estudo de Caso.

4.4.2 Instrumentos de pesquisa no percurso metodológico

O desenvolvimento da investigação estrutura-se em três fases, como se caracterizam as pesquisas delineadas como ‘Estudos de caso’, com base em Yin (2015) e Gil (2009):

A) **Fase Exploratória**, de diagnóstico e definição da problemática pesquisada, de levantamento preliminar da base teórico-metodológica, de elaboração dos instrumentos de coleta de informações (questionário misto) e sua validação semântica, de identificação dos sujeitos da pesquisa, de apreciação ética (CAAE)¹⁰¹;

B) **Fase descritiva-1**, de Pesquisa Bibliográfica com aprofundamento da leitura na base teórico-metodológica e de construção progressiva do objeto a partir da Pesquisa de Campo, mediante o questionário misto e a entrevista semiestruturada; de sistematização das informações obtidas a partir desses diferentes instrumentos;

C) **Fase descritiva-2**, de análise das informações com caracterização das dificuldades da prática docente à luz dos obstáculos bachelardianos; de elaboração de categorias de análise relativas aos obstáculos; de interpretação e análise das informações visando à sinalização de caminhos para superação da problemática.

Em alguns momentos, essas fases resultaram sobrepostas umas às outras, em razão da variedade de dados, coletados em diferentes etapas. Na **primeira fase da investigação**, a proposta metodológica esteve basicamente estruturada para que as necessidades informacionais fossem supridas a partir da Pesquisa Bibliográfica¹⁰². Focou-se na leitura e

¹⁰⁰ De acordo com Gil (2009, p. 111-112), a validade interna ou “é procurada na coerência interna das suas proposições”; ou seja, “quando seus resultados correspondem a uma realidade reconhecida pelos próprios participantes”. A validade externa “é alcançada quando se dispõe de um volume de dados suficiente para proporcionar a identificação de suas regularidades e sua generalização para uma teoria mais abrangente”. Esta última refere-se, pois, “à possibilidade de generalização dos resultados obtidos para outras situações com outros indivíduos”, como acrescenta esse autor.

¹⁰¹ Para a realização desta Pesquisa envolvendo Seres Humanos, foram observadas as exigências do respectivo Comitê de Ética – CEP UFFS, no qual ela foi protocolada (CAAE: 79751417.7.0000.5564), bem como os termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - CNE/CES.

¹⁰² No planejamento da base de dados bibliográfica e sua constituição na pesquisa foi levado em conta critérios de seleção e coleta de documentos, por exemplo, de conter no título, no resumo ou nas palavras-chave vocábulos relativos à temática. Como estratégia de busca, as palavras-chave foram cruzadas entre si. Por meio delas e do resumo foi avaliado, em uma leitura preliminar, se os textos resultantes dessa busca eram compatíveis com a necessidade de informação da pesquisa.

apreensão dos principais referenciais teóricos-conceituais sobre a temática, nas anotações pessoais oriundas das reflexões e nos materiais acessíveis¹⁰³.

A partir da **segunda fase da investigação** foi desenvolvida a Pesquisa de Campo, buscando-se mostrar evidências empíricas sobre a problemática, captar as percepções dos docentes universitários, dando conta dos relatos das suas práticas, apoiadas no uso da L.G.V., e das suas preocupações com relação à inclusão no cotidiano das aulas. Constituíram a população do estudo os 685 docentes, lotados nos seis *campi* da UFFS, consultados quanto às características (variáveis) levantadas na Pesquisa de Campo, segundo Barbetta (2017).

Em relação à experiência do ensino universitário mediado pela L.G.V. para alunos com deficiência visual, a pesquisa preocupou-se em ‘dar escuta’¹⁰⁴ aos docentes para saber sobre os seus interesses e desafios, as suas opiniões, percepções, motivações e expectativas. Conforme Deslauriers e Kérisit (2010, p. 130), isso não significa reduzir o estudo a uma descrição minuciosa dos fatos, pois seu objeto constituiu-se da “ação interpretada, simultaneamente, pelo pesquisador e pelos sujeitos da pesquisa”.

A Pesquisa de Campo contemplou dois momentos, iniciando com a aplicação de um questionário misto e tendo prosseguimento com as entrevistas semiestruturadas (gravação dos relatos e sua posterior transcrição), cujos procedimentos são detalhados a seguir. Com base no questionário (Ver Apêndice C), buscou-se conhecer as percepções docentes com relação ao entendimento e uso da L.G.V. e aos desafios de conduzir o ensino dos conteúdos curriculares, apoiados nessa linguagem, para alunos com deficiência visual, sondando os eventuais obstáculos da prática docente. A identificação e caracterização desses obstáculos, à luz do pensamento bachelardiano, teve consecução a partir da realização das entrevistas.

4.4.2.1 Elaboração e aplicação do questionário

Os participantes foram constituídos pelos docentes que aceitaram colaborar voluntariamente com a pesquisa, assinando o ‘Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-

¹⁰³ Levou-se em conta a realização dessas buscas no Portal Brasileiro de publicações científicas em acesso aberto - Oasis (oasisbr.ibict.br), no Portal de Periódicos CAPES (<http://periodicos.capes.gov.br>), na biblioteca virtual de informação científica mundial e na biblioteca eletrônica de periódicos científicos brasileiros, Scientific Electronic Library Online – Scielo (<https://search.scielo.org>). As principais publicações de teses e dissertações brasileiras foram acessadas no portal de busca da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD (<http://oasisbr.ibict.br>).

¹⁰⁴ Yin (2016, p. 23) coloca o ‘escutar’ entre as “seis competências gerais, que transcendem às necessárias habilidades técnicas, para fazer boa pesquisa qualitativa”, além de saber “fazer boas perguntas, conhecer seu tema de estudo, cuidar de seus dados, executar tarefas paralelas e perseverar”.

I' – TCLE I (Apêndice 1) e respondendo às questões textuais¹⁰⁵ do questionário (Apêndice C). Esse instrumento foi dirigido ao e-mail institucional docente a partir de mensagem enviada aos docentes da UFFS, com a previsão de pelo menos 15 dias para o recebimento das respostas a cada uma das quatro tentativas¹⁰⁶. A relação dos docentes universitários e dos respondentes, em cada Campi da UFFS, são apresentadas adiante, na Tabela 2. Basicamente, os procedimentos adotados na elaboração do Questionário e a caracterização geral das suas perguntas são explicitados, respectivamente, no Quadro 5 e Quadro 6, a seguir.

Quadro 5 - Procedimentos na realização do Questionário

Instrumento	Questionário misto
Metodologia	Exploratória
Procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaboração do questionário misto, com base na pesquisa bibliográfica; ● Validação semântica do instrumento por docentes de diferentes IES e atuantes em variadas áreas (como Geografia, Química, Biologia, Física, Psicologia, Estatística e Administração); ● Realização do Pré-Teste e Correção de Problemas (ajuste de alguns termos, das perguntas, do sequenciamento e da aparência do questionário); ● Configuração do questionário com as ferramentas do <i>Google Docs</i>, por meio do qual os participantes podem acessar o TCLE-I; ● Levantamento dos dados da população do estudo (<i>campus</i> de lotação, nome, e-mail institucional), com a SUAPE/UFFS, identificando os 685 docentes, lotados nos seis campus da UFFS; ● Aplicação do questionário; ● Sistematização dos dados dos respondentes do questionário; ● Análise de Conteúdo das respostas e interpretação dos dados.
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Docentes que aceitarem colaborar voluntariamente com a pesquisa, não sendo utilizado procedimento estatístico para seleção de amostra; ● Concordância com o 'Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-I' – TCLE-I (Apêndice A).
Configuração perguntas	<ul style="list-style-type: none"> ● De tipologia variada e proporcionando certa flexibilidade para o respondente expressar-se, prevendo o acréscimo da opção 'Outra (o)' como resposta. ● Predominância da forma das questões: 'abertas ou discursivas' e 'fechadas', em cuja tipologia incluem-se as perguntas 'dicotômicas'¹⁰⁷, as de 'múltipla escolha, eleição múltipla ou de mostruário'¹⁰⁸ (abordando sobre a L.G.V.) e, ainda, algumas questões do tipo 'escala Likert' de cinco pontos.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

¹⁰⁵ Cabe lembrar que “assim como as pessoas expressam seus pontos de vista falando, elas também escrevem”, de modo que não se pode subestimar os materiais textuais como dados, segundo Bauer e Gaskell (2014, p. 189).

¹⁰⁶ Levar-se-á em conta os baixos índices de receptividade do público que costuma dispor-se a colaborar voluntariamente quando solicitado a responder perguntas de questionários. A cada nova solicitação enviada, será excluído da lista dos 685 professores o convite àqueles que responderem o questionário ou se manifestarem contrariados (via correio eletrônico enviado à pesquisadora). Se percebida ainda alguma intencionalidade docente em colaborar, o convite será reenviado; caso contrário, será acolhida a sua opção de não responder ao instrumento.

¹⁰⁷ Questões dicotômicas com opções de respostas polarizadas entre dois extremos e uma alternativa intermediária indicando conhecimento insuficiente ou falta de opinião sobre o assunto.

¹⁰⁸ Questões de múltipla escolha, eleição múltipla ou de mostruário, nas quais se indicou que o respondente deveria optar por assinalar mais de uma alternativa.

Quadro 6 - Caracterização geral das perguntas do Questionário elaborado

Entendimento e Uso da L.G.V.: apropriação de saberes e seu ensino	01	Elementos da L.G.V. relevantes à construção dos conhecimentos nos CCRs.
	02	Formas de representação gráfico-visual utilizadas na comunicação dos conteúdos dos CCRs.
	03	Domínio em relação ao uso da L.G.V. na construção dos conhecimentos.
	04	Momento da formação em que foram obtidos conhecimentos sobre L.G.V. e suas formas de utilização.
	05	Momento acadêmico mais adequado para apropriação dos conhecimentos sobre L.G.V. e formas de sua utilização.
	06	Conteúdos nos quais a L.G.V. está presente ou é útil na construção do aprendizado.
	07	Dificuldades para utilizar a L.G.V. no ensino dos conteúdos dos CCRs.
	08	Grau de concordância com relação a cinco afirmativas sobre entendimento e uso da L.G.V.
	09	Grau de concordância com relação ao uso dos recursos da L.G.V. em determinadas atividades.
	11	Opinião com relação às três afirmativas sobre frequência da utilização dos recursos da L.G.V.; frequência com que são percebidas dificuldades para ensinar conteúdos mediados pela L.G.V. e, também, limitações e/ou lacunas na formação que dificultam o ensino.
Experiência docente na perspectiva da inclusão das pessoas com deficiência na Universidade	10	Grau de concordância com cinco afirmativas relativas às dificuldades para entendimento e uso da L.G.V. na construção dos conhecimentos, as quais possam prejudicar ao aluno com deficiência visual.
	12	Opinião acerca da experiência e do conhecimento docente relativos ao ensino para alunos com deficiência (qualquer e visual); às práticas para inclusão dos alunos com deficiência visual; à legislação para inclusão; à ampliação da formação continuada para abordar tema da inclusão.
	13	Grau de concordância com cinco afirmativas relativas às práticas de ensino centradas na comunicação oral e visual; à superação das dificuldades de ensinar com profissionais especializados; à formação e às competências específicas docentes para participação efetiva (inclusão) dos alunos com deficiência (qualquer e visual).
	14	Forma como foi adquirido o conhecimento para atuar na perspectiva da inclusão do aluno com alguma deficiência.
	15	Relação que o docente possui com pessoas com deficiência visual.
	16	Principal forma utilizada para obter conhecimentos com vistas a atuar na perspectiva da inclusão do aluno com deficiência visual.
	17	Temas para abordar em cursos de formação de professores do ensino superior, na perspectiva da inclusão dos alunos com alguma deficiência
	18	Estratégias, recursos e/ou materiais didático-pedagógicos necessários para adaptar, nas aulas, ao contexto da inclusão do aluno cego
	19	Dificuldades para atuar no ensino, na perspectiva da inclusão dos alunos com deficiência visual.
	20	CCRs ministrados para alunos com deficiência visual.
Formação e Atuação	21	Identificação docente.
	22	Formação acadêmica docente.
	23	Campus no qual o docente está lotado na UFFS.
	24	Tempo de docência no Ensino Superior.
	25	Tempo de atuação docente na UFFS.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

4.4.2.2 Particularizando o Estudo de Caso com a realização da Entrevista

No seguimento da pesquisa, buscou-se explorar, com maior profundidade, as percepções dos docentes universitários com relação a uma situação circunscrita: o ensino apoiado pela L.G.V. para alunos com deficiência visual, tomando-se a UFFS, *campus* Cerro Largo/RS, como ‘Estudo de Caso’. Para identificar os tensionamentos surgidos nessa experiência e aprofundar a compreensão sob o ponto de vista docente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas.

Segundo Bauer e Gaskell (2014, p. 65), a realização da entrevista qualitativa¹⁰⁹ “fornece os dados básicos para o desenvolvimento e a compreensão das relações entre os atores sociais e sua situação”. Ou seja, ela pode proporcionar a compreensão detalhada de crenças, motivações, atitudes e valores, relativos aos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos, como acrescentam esses autores.

Como critério de inclusão, levou-se em consideração aqueles docentes que, na sua trajetória, já tinham vivenciado, nos ambientes educacionais do Campus Cerro Largo/RS, a situação do ensino para aluno com deficiência visual, ministrando aulas no Curso de Graduação em Agronomia – Bacharelado. Os documentos como o Histórico Escolar do aluno cego e o PPC (2016) do referido Curso, permitiram identificar que 32 docentes enquadravam-se nesse critério. Na seleção dos entrevistados, considerou-se a ideia de preservar um grupo heterogêneo cujos integrantes possuíssem formação variada, oriunda de Cursos de Licenciatura e Bacharelado e, de preferência, pertencendo a cada um dos três Domínios curriculares da UFFS - o Comum, o Conexo e o Específico¹¹⁰.

Acerca dos domínios curriculares, o PPC do Curso de Graduação em Agronomia – Bacharelado, do Campus Cerro Largo (PPC, 2016, p. 11), traz as seguintes definições:

O Domínio Comum visa proporcionar uma formação crítico-social e introduzir o acadêmico no ambiente universitário. O Domínio Conexo situa-se na interface entre as áreas de conhecimento, objetivando a formação e o diálogo interdisciplinar entre diferentes cursos, em cada campus. O Domínio Específico preocupa-se com uma sólida formação profissional. Compreende-se que os respectivos domínios são princípios articuladores entre o ensino, a pesquisa e a extensão, fundantes do projeto pedagógico institucional.

¹⁰⁹ A legítima finalidade da pesquisa qualitativa é “explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão”, de acordo com Bauer e Gaskell (2014, p. 68).

¹¹⁰ Os projetos pedagógicos dos cursos foram elaborados pela comissão de implantação da UFFS com base em três grandes eixos: Domínio Comum, Domínio Conexo e Domínio Específico. Com o tempo, consolidou-se uma concepção de currículo assentada em um corpo de conhecimentos organizado segundo esses três domínios, os quais atualmente estão “expressos na matriz dos cursos, em componentes curriculares e outras modalidades de organização do conhecimento” (PPC, 2016, p. 11).

Na coleta dos dados, foi preciso ponderar algumas situações como docentes em Afastamento para Capacitação Docente e o fato de que o aluno já tinha cursado vários CCRs básicos da Agronomia (domínio comum), no Bacharelado em Administração, do qual migrou por Transferência Interna, após deparar-se com a condição deficiência visual.

Para caracterização das práticas didático-pedagógicas levou-se em conta os dados recolhidos mediante gravação e posterior transcrição das entrevistas. Na Análise de Conteúdo desses dados tomou-se em consideração o que os docentes participantes ‘afirmaram ou declararam’ terem colocado em prática. Não foram realizadas observações (de sequências ou episódios de ensino e aprendizagem) sobre a sua prática efetivada, aspecto esse que pode oferecer certa limitação à interpretação dos dados na presente pesquisa.

A caracterização geral das perguntas incluídas no Roteiro da Entrevista é apresentada adiante, no Quadro 12, e os procedimentos adotados são explicitados no Quadro 7, a seguir.

Quadro 7- Procedimentos na realização da Entrevista

Instrumento	Entrevista semiestruturada
Metodologia	Estudo de Caso
Procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaboração do ‘Roteiro de questões’ para a entrevista semiestruturada, baseado nas informações do questionário misto e da pesquisa bibliográfica; ● Validação do instrumento, realizando-se ‘entrevista piloto’ com no mínimo dois docentes universitários que já tenham atuado no ensino para alunos cegos; ● Identificação do ‘público-alvo’: docentes de diversas áreas do Curso de Agronomia da UFFS, Campus Cerro Largo que vivenciaram a prática do ensino apoiado pela L.G.V., para alunos cegos, entre 2013/1 e 2018/2; ● Levantamento dos dados dos 32 docentes arrolados como público-alvo (CCRs do ensino e período ministrado, situação funcional); ● Agendamento prévio das entrevistas e sua realização, individualmente, conforme a disponibilidade dos participantes; ● Sistematização dos dados dos participantes entrevistados; ● Gravação e transcrição dos relatos; ● Identificação dos sujeitos da pesquisa: iniciais maiúsculas associadas aos termos ‘Docente Entrevistado’, seguidas de numeração sequencial relativa à ordem da resposta às entrevistas (segundo agendadas pelos participantes); ● Análise de Conteúdo das respostas e interpretação dos documentos originados da transcrição das entrevistas (narrativas).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Docentes que aceitaram o convite e/ou tinham disponibilidade para colaborar voluntariamente com a pesquisa; ● Agendamento da entrevista e Concordância com o ‘Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-II’ - TCLE-2 (Apêndice B);
Configuração das perguntas	<ul style="list-style-type: none"> ● Questões textuais do Roteiro da Entrevista, adaptados ao conteúdo e aos objetivos da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

4.4.3 Analisando e interpretando os resultados da pesquisa

Uma importante estratégia na análise e interpretação do Estudo de Caso é a triangulação dos dados, como expõe Gil (2009, p. 114): “Consiste basicamente em confrontar a informação obtida por uma fonte com outras, com vistas a corroborar os resultados da pesquisa”. Yin (2016, p. 72) explica que a triangulação dos dados, na pesquisa, objetiva “buscar ao menos três modos de verificar ou corroborar um determinado evento, descrição, ou fato que está sendo relatado por um estudo”.

Trata-se de um ponto relevante da coleta de dados do Estudo de Caso, baseada no uso de múltiplas fontes de evidências. A convergência dos dados, obtidos a partir de diferentes fontes, é um aspecto que assegura validade aos Estudos de Caso, como explicita Gil (2009, p. 115): “Quando numa pesquisa são obtidas informações de três diferentes fontes e pelo menos duas delas mostram convergência, o pesquisador percebe que os resultados podem ser corroborados”. A Figura 21 exemplifica o conceito da ‘triangulação de dados’ aplicados à pesquisa, prevendo-se o uso de múltiplas fontes de evidências na obtenção das informações: a) os Tipos de obstáculos e de Linguagem Gráfico-Visual utilizados pelos docentes, oriundos da fundamentação teórica; b) o questionário misto e c) a entrevista semiestruturada.

Figura 21 - Triangulação de dados na coleta de evidências



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Segundo Vasconcelos (2007, p. 221), “o material de entrevistas constitui o campo principal da aplicação de muitas perspectivas metodológicas e analíticas já bastante consagradas, a maioria delas qualitativa, tais como as da análise de conteúdo”. Foi realizada a Análise de Conteúdo das mensagens (verbais orais, verbais escritas, gestuais, documentais, figurativas/imagens) com aporte em Bardin (2011). Severino (2007, p. 121) considera que

essa é uma metodologia adequada para subsidiar a fase do “tratamento e análise das informações constantes de um documento, sob a forma de discursos pronunciados em diferentes linguagens”.

Entre os indicadores para compreensão dos problemas ligados às práticas docentes e seus componentes (psicossociais, sócio-históricos, didático-pedagógicos, ético-políticos, culturais), Severino (2007, p. 122) reporta-se à expressão verbal, às linguagens, aos enunciados dos discursos dados “nas diferentes formas de comunicação e interlocução bem como aqueles obtidos a partir de perguntas, via entrevistas e depoimentos”. Bauer e Gaskell (2014, p. 189) sugerem considerar também que “os textos, do mesmo modo que as falas, referem-se aos pensamentos, sentimentos, memórias, planos e discussões das pessoas”.

Com base na análise dos dados, foram levantadas as concepções oriundas da percepção docente sobre esta temática. Segundo Gil (1996, p. 122), são procedimentos comumente adotados a um Estudo de Caso partir-se “da leitura de documentos, passando para a observação e a realização de entrevistas”, culminando com um método apropriado para análise e interpretação das informações como a Análise de Conteúdo.

Nas respostas dos sujeitos participantes, constituídas como ‘narrativas docentes’, sobressaíram variáveis consideradas relevantes ao serem mencionadas reiteradas vezes. Primeiramente, foi realizada uma análise mais global a partir da leitura flutuante. Após, esses dados foram sistematizados, em unidades de codificação, selecionando-se os trechos no corpo do texto e procedendo com a sua categorização¹¹¹. O processo de ‘codificação’ seguiu alguns passos: **(a)** escolha das ‘unidades de registro’ (seleção de trechos ou recortes no texto, representativos do conteúdo); **(b)** observação dos temas (ou indicadores) que se repetem, quando possível fazendo a sua contagem frequencial (enumeração); **(c)** categorização dos trechos selecionados, admitindo-se o seu enquadramento em algumas ‘categorias temáticas’, explicitadas na sequência.

Os dados foram interpretados utilizando-se a técnica da Análise de Conteúdo Temática. Foram analisados do ponto de vista da elaboração das categorias *a posteriori* que emergirem das narrativas. Tal análise foi fundamentada em Bardin (2011) e interpretada à luz dos objetivos da pesquisa e dos Obstáculos Bachelardianos. A previsão de divulgação desses

¹¹¹ Nesse processo de categorização dos trechos selecionados, cada unidade de análise foi grifada no corpo do texto da entrevista transcrita, com o uso da ferramenta ‘cor de realce do texto’ para destacá-la. Tal procedimento, utilizando um sublinhado de cor diferente para facilitar a distinção e localização de cada unidade de análise, foi empregado por outros pesquisadores, como Antunes e Faria (2013). Ao final desse processo, em cada relato narrativo, foi feita uma revisão entendendo que, em algumas unidades de análise, poderiam emergir mais de uma categoria. Então, foi atribuída às unidades de análise uma anotação com as categorias correspondentes, mediante o uso da ferramenta ‘inserir → comentário’.

resultados levou em conta a utilização dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido produzidos, TCLE-I (Apêndice A) e TCLE-II (Apêndice B), relativos ao Questionário e à Entrevista, respectivamente; procedimentos esses que objetivaram preservar o sigilo e anonimato dos sujeitos envolvidos.

Dessa maneira, buscou-se identificar e apreender os significados e temas associados às situações de enfrentamento docente relatadas, perante os desafios ou dificuldades percebidas nas suas práticas. O estudo identificou esses tensionamentos, procedendo-se com a Análise Exploratória dos Dados de variáveis qualitativas, cujo tratamento foi orientado pela Estatística Descritiva. Os diferentes resultados obtidos em cada categoria foram analisados de modo predominantemente qualitativo, registrando-se em parênteses a contagem (o número de vezes ou quantidade das ocorrências), sintetizados e apresentados sob forma de quadros, tabelas ou gráficos, como sugere Barbetta (2017).

Desse modo, foi feita a identificação das eventuais barreiras à prática docente e a sua caracterização quanto à existência de ‘obstáculos epistemológicos’ na construção do conhecimento docente acerca da L.G.V., com aporte em Bachelard (1968, 1983, 1996), bem como de ‘obstáculos didáticos’ que permeiam sua prática em sala de aula, com base em Brousseau (1999).

Na identificação dos obstáculos da prática docente universitária para ensinar, com apoio da L.G.V., foram utilizadas as definições apresentadas no Quadro 8, a seguir, no qual são explicitadas ‘Categorias Temáticas’ que possibilitam a aproximação dos obstáculos didáticos de Brousseau (1999) com os obstáculos pedagógicos de Bachelard (1996). E, na sequência, no Capítulo 5, são apresentados os resultados da Análise e Interpretação dos dados, recolhidos pelos diferentes instrumentos, a partir dos quais foi feita a triangulação dos dados.

Quadro 8 - Variáveis a serem utilizadas na análise das narrativas para caracterização das percepções docentes sobre as principais dificuldades ou desafios para ensinar com apoio da L.G.V.

OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS	<p>Categoria Temática Cognitivo-Conceptual: Noção de obstáculo epistemológico aplicada à construção do conhecimento sobre a temática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● um saber mal estabelecido; ● lentidões e conflitos oriundos do próprio ato de conhecer, que podem produzir inércia, estagnação e regressão à construção do pensamento científico; ● entraves ou dificuldades relativas à apropriação e ao uso dos conhecimentos, os quais não se consolidam por não serem adequadamente discutidos, problematizados (não bastando o como, procura o porquê); ● identifica e expressa elementos psicológicos que não permitem acesso adequado ao conhecimento objetivo e dificultam a aprendizagem de novos conceitos para a ciência; ● concepções resistentes às mudanças, não cedendo imediatamente quando confrontadas com algum conceito contraditório. <p>Ex.: “Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado”, segundo Bachelard (1996, p. 19). Ex.: Na “evolução do espírito científico, logo se percebe um movimento que vai do geométrico mais ou menos visual para a abstração completa”, como observa Bachelard (1996, p. 8).</p>
OBSTACULOS DIDÁTICOS	<p>Categoria Temática Didático-Teórica e Pedagógica: A noção de obstáculo epistemológico aplicada à prática da educação, na sala de aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● limitações, dificuldades ou barreiras à apropriação do conhecimento científico pelos alunos (que obstruem a atividade racional do aluno e não lhe permitem compreender o conhecimento científico); ● dificuldades para ensinar os conteúdos curriculares, no ambiente da sala de aula, provenientes do modo de ensinar, desconsiderando-se os conhecimentos prévios, empíricos, pré-estabelecidos, já constituídos; ● impedimentos à compreensão das razões pelas quais a classe não compreende o CCR lecionada; ● dificuldade de pensar no que o aluno deve desaprender, fazendo a desconstrução dos conceitos errôneos formados pelos alunos <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ● desconsideração à psicologia do erro, da irreflexão - erros metodológicos: palavras ou imagens usadas inadequadamente; - erros conceituais: noções falsas, distorcem o significado do conceito; ● razões para o obstáculo pedagógico: <ul style="list-style-type: none"> - o institucional e seu modelo tradicional de ensino, no qual o teórico vem antes do prático ou sobrepõe-se a ele; - ultrapassar limites entre o teórico e o prático, o aparentemente real e o complexo; - a concepção de quem ensina sobre ciência, ensino, prática docente, pessoas com deficiência, inclusão educacional (não neutralidade do ato pedagógico). <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ● dificuldades operacionais que os docentes encontram para fazer a mediação dos conhecimentos, concretizando o processo de ensino- aprendizagem; ● decisões e concepções docentes que conduzem a uma opção didática equivocada quanto ao planejamento e à operacionalização da aula; ● dificuldade para gerar o ‘saber a ensinar’ (didática e prática de condução da aula - docente), a partir da reorganização ou reestruturação do ‘saber sábio’ (saber elaborado - cientista) para ser adaptado aos materiais e recursos didáticos usados em sala de aula; ● os ‘saberes ensinados’ (apropriados pelos alunos), que possuem caráter provisório, aproximativo e, em parte, também serão inadequados, falsos ou diferentes daqueles que se ‘pretende ensinar’.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

5 CARACTERIZAÇÃO DAS DIFICULDADES À PRÁTICA DOS DOCENTES, COM BASE NAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO, E SUA CATEGORIZAÇÃO

No presente capítulo são analisadas as respostas ao Questionário elaborado (Apêndice C). O convite para a colaboração voluntária nesta pesquisa foi enviado aos 685 docentes lotados nos seis *campi* da UFFS. Após quatro tentativas, 126 docentes universitários, ou seja, 18,4% da população do estudo, atenderam à solicitação respondendo às perguntas do Questionário. O quantitativo dos respondentes, em cada campus, é exibido na Tabela 2.

Tabela 2 - Relação dos docentes universitários e dos respondentes em cada Campi da UFFS

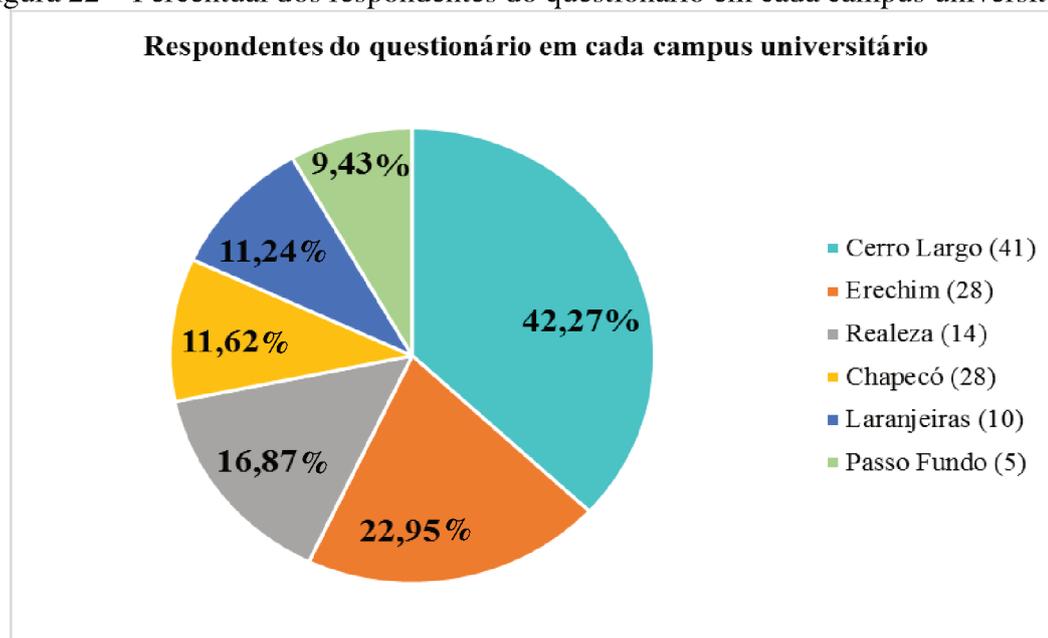
Docentes lotados nos campi UFFS		Respondentes do questionário nos campi						
Campus	Lotação	NºTotal	1ªvez	2ªvez	3ªvez	4ªvez	NºTotal	%Total
RS	Cerro Largo	97	16	13	7	5	41	42,27
	Erechim	122	7	10	11	0	28	22,95
	Passo Fundo	53	0	4	1	0	5	9,43
PR	Laranjeiras do Sul	89	1	1	7	1	10	11,24
	Realeza	83	4	9	1	0	14	16,87
SC	Chapecó	241	14	9	0	5	28	11,62
Total		685	42	38	35	11	126	

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Entre os docentes participantes constatou-se que estiveram mobilizados pela pesquisa, em maior número, em cada campi, os de Cerro Largo/RS (41/ 42,27%), Erechim/SC (28/ 22,95%), Realeza/PR (14/ 16,87%) e Chapecó/SC (28/ 11,62%), respectivamente, como evidencia na Figura 22, adiante.

Os dados sugeriram pensar que tende a haver maior sensibilização e mobilização de ações docentes, em prol da inclusão educacional, quando entre eles há preocupações compartilhadas, diálogos e vínculos estabelecidos com os pares; envolvimento direto ou indireto com essa problemática e/ou experiências anteriormente vivenciadas com P.c.D.V.

Figura 22 – Percentual dos respondentes do questionário em cada campus universitário



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os resultados do estudo são oriundos da Análise de Conteúdo, fundamentada em Bardin (2011), discutindo-os na sua confrontação com os principais referenciais da Pesquisa bibliográfica. Na primeira seção, procurou-se responder ao objetivo específico de “levantar as formas de L.G.V. mais utilizadas pelos docentes” que participaram da pesquisa. Com a análise das narrativas sobre as práticas educativas, buscou-se apreender a percepção dos docentes quanto ao reconhecimento da presença dessa Linguagem nos conteúdos ministrados nas aulas e ao domínio que possuem, abarcando o seu entendimento e uso no ensino para comunicação dos conhecimentos dos CCRs aos alunos, com e sem deficiência visual.

Em favor dessa temática, destacam-se algumas considerações de Vieira e Tenreiro-Vieira (2013, p. 306), os quais argumentam que investigações sobre as práticas dos docentes são válidas para a “caraterização destas e o conhecimento, quer de boas práticas, quer o que importa mudar e ter em atenção, por exemplo, na formação de professores e na respetiva Didática, neste caso, das Ciências”¹¹². Segundo esses autores, as práticas de ensino referem-se à permanência do docente e ao rol das suas atividades, entre as quais se pode incluir:

(...) todas as atividades que contenham implícito o trabalho profissional de um professor, como a elaboração de materiais educativos, as suas concepções, ou a análise de processos ocorridos na sala de aula, tem sido adotada, nos últimos anos, uma conceptualização que integra o conjunto das perspectivas sobre o processo de ensino/aprendizagem, bem como as ações que o professor desenvolve no seu dia-a-dia profissional (VIEIRA E TENREIRO-VIEIRA, 2013, p. 303).

¹¹² Vieira e Tenreiro-Vieira (2013, p.302) alertam sobre as dificuldades para caracterizar as práticas, as quais são “derivadas do elevado grau de polissemia e indeterminação relativa de muitos dos principais conceitos de que se dispõe”, como atividades, tema, experiência e tarefas, por exemplo.

As práticas educativas podem ser operacionalizadas a partir de múltiplos pontos de vista; predominando nesta pesquisa a abordagem qualitativa com ênfase no campo da Didática e do Ensino. Com tal abordagem, na segunda seção desse capítulo, são definidas ‘Categorias Temáticas’ de análise das narrativas sobre as práticas de ensino¹¹³, educativas ou didático-pedagógicas. Elas foram elaboradas *a posteriori* no âmbito dos estudos desta investigação, com o objetivo de identificar as dificuldades relatadas pelos docentes para ensinar ao aluno cego, com apoio da L.G.V. e, no capítulo subsequente, caracterizá-las em termos dos obstáculos bachelardianos na prática docente universitária.

5.1 FORMAS DE EXPRESSÃO DA L.G.V. MAIS UTILIZADAS PELOS DOCENTES

No processo de mobilização da população do estudo para responder ao questionário, obteve-se o retorno de algumas dúvidas enviadas em vinte mensagens. Seu conteúdo é um indicativo de que o questionário foi capaz de suscitar em alguns respondentes a reflexão sobre o ensino com apoio da L.G.V. e a docência, permitindo-lhes contextualizar sua atuação na carreira docente diante da emergência da inclusão da P.c.D. na Universidade. Indicou-se, entre parênteses, o número de vezes (frequência) que as ideias foram retomadas.

Em 10 mensagens, os docentes ocuparam-se de justificar a ausência de sua resposta ao questionário alegando: férias (1), período de afastamento (1), falhas no momento de ‘enviar’ as respostas (2), sobrecarga de tarefas no trabalho, no período solicitado (2). Outros revelaram suas inquietações, pedindo maiores esclarecimentos acerca dos aspectos conceituais, de como estava sendo abordada a L.G.V. na investigação (2); se deveriam responder ao instrumento ponderando que não tinham experiência com o ensino para cegos (1) ou que consideravam improvável o ingresso de um aluno com esse tipo de deficiência, em uma dada área específica de formação no ensino superior (1); aspecto esse que é revelador de preconceitos existentes em relação a esse público.

Nas outras 10 mensagens os docentes foram incisivos quanto às motivações para sua ‘não resposta’ ao questionário. Sobressaíram questões de cunho pessoal associadas à pesquisa (2) ou, ainda, à percepção de que tinham poucas contribuições a fazer ao estudo (8), segundo expresso nos fragmentos extraídos das oito mensagens: “*não tive a oportunidade de ministrar*

¹¹³ De acordo com Vieira e Tenreiro-Vieira (2013, p.303), nos últimos anos, tem-se admitido a conceituação de práticas de ensino “que integra o conjunto das perspectivas sobre o processo de ensino/ aprendizagem, bem como as ações que o professor desenvolve no seu dia-a-dia profissional”.

aulas para alunos inclusos”(1), “não tive ainda nenhuma experiência ou caso de estudante com essas demandas em sala de aula”(1), “nunca ministrei aulas para estudantes cegos”(1), “Nunca trabalhei com estudantes cegos”(1), “nunca trabalhei com deficientes visuais”(1), “ainda não ministrei aulas para os alunos com deficiência visual” (1), “não tive ainda alunos cegos entre meus alunos”(1), “não encontrei esse tipo de situações nos últimos anos”(1).

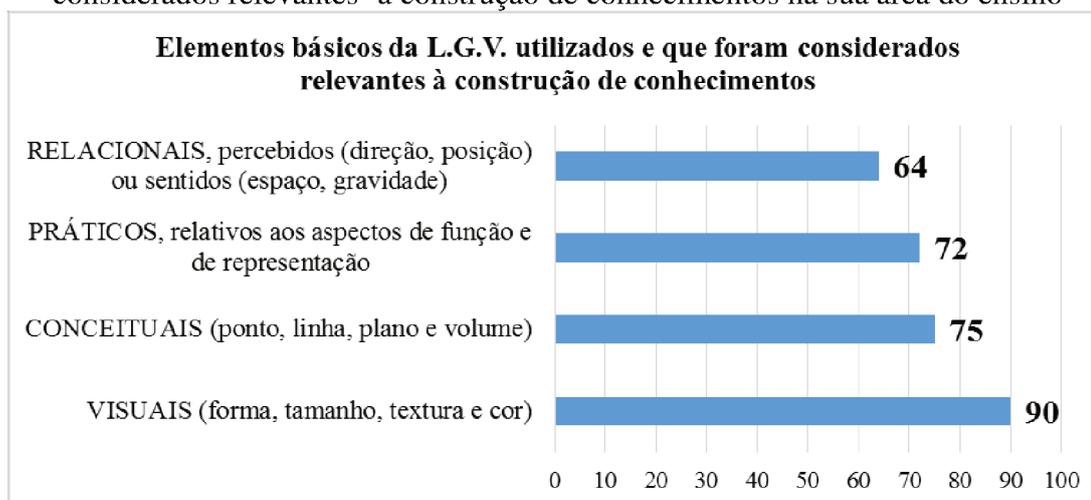
Os respondentes consideraram que fosse desnecessária sua participação, entendendo que não tinham elementos a colaborar com a pesquisa ou que se percebiam impossibilitados de responder porque não tinham ministrado aulas para alunos inclusos e/ou com deficiência visual. Essa ‘não resposta’ justificada de alguns docentes também oportunizou à pesquisa a construção da compreensão sobre como esses sujeitos percebem os desafios implicados no ensino aos alunos com deficiência visual. Sabendo que a proposta da Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva, não compreende apenas o atendimento aos alunos com deficiência, a ‘não resposta’ denuncia que as práticas de alguns respondentes não são pensadas para a Inclusão, em seu sentido amplo, da diversidade.

Na sequência do trabalho, procurou-se responder ao objetivo específico da pesquisa de **“levantar as formas de L.G.V. mais utilizadas pelos docentes”** que participaram da pesquisa. Em duas indagações foi apresentada a definição conceitual sobre a L.G.V., com relação aos seus principais elementos constituintes e às suas variadas formas de expressão, por meio de representações visuais bi ou tridimensionais.

Constatou-se que a maioria dos respondentes (90/ 71,4%), consideraram que os elementos visuais (de forma, tamanho, textura e cor) são os que possuem maior relevância na construção dos conhecimentos dos seus CCRs. Os elementos conceituais (como ponto, linha, plano e volume) foram a segunda opção assinalada (75/ 59,5%). A preponderância dos elementos visuais nesse resultado está em consonância com o contexto da sociedade contemporânea, cada vez mais focada no olhar e na apreensão do mundo a partir do sentido da visão. Nisso tudo, há um apelo consideravelmente mais intenso e recorrente em relação à cultura visual, em que as imagens¹¹⁴, são mais disseminadas, do que em relação às representações feitas em outras linguagens. As respostas com relação aos **“elementos básicos que compõem a L.G.V.”** são apresentadas na Figura 23, a seguir.

¹¹⁴ Um dos cinco domínios da imagem, referido por Santaella (2012) apud Lapolli e Vanzin (2016, p.18), é abarcado pelas “representações visuais (também conhecidas como imagem gráfica ou computacional), nas quais se incluem as pinturas, fotografias, imagens cinematográficas, televisivas, infográficas, etc”. Nesta investigação, destaca-se a concepção de imagens como representações visuais que são resultado da criação e produção dos seres humanos na sociedade e contexto em que vivem.

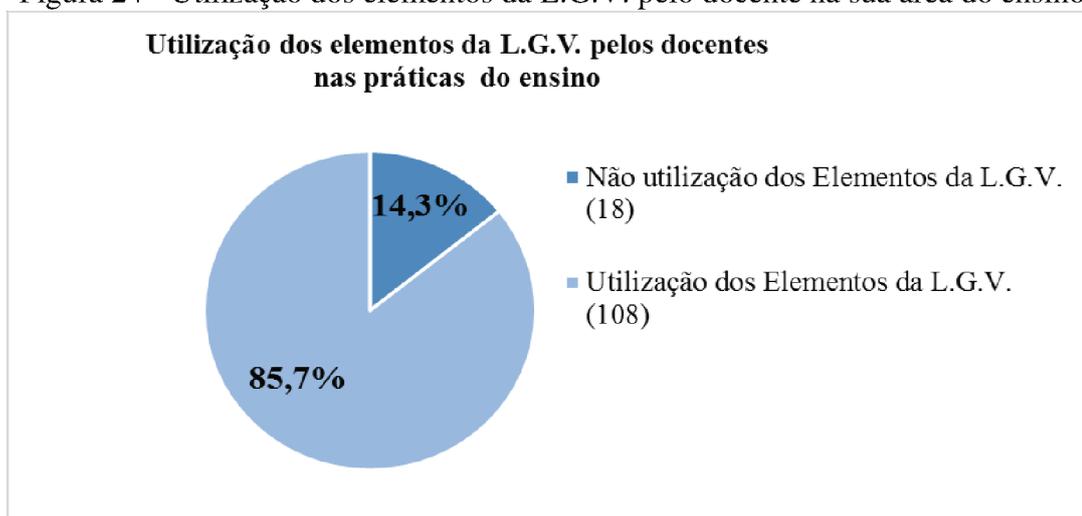
Figura 23 - Caracterização dos elementos da L.G.V. mais utilizados pelo docente e que foram considerados relevantes à construção de conhecimentos na sua área do ensino



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

As respostas correspondentes ao item “Não utilizo esses elementos da L.G.V. na área de atuação no ensino” (18/ 14,3%) permitiram concluir que a maioria dos respondentes (108/ 85,7%) emprega os elementos básicos da L.G.V. (conceituais, visuais, relacionais e práticos) nas suas práticas no ensino, como ilustrado na Figura 24, a seguir.

Figura 24 - Utilização dos elementos da L.G.V. pelo docente na sua área do ensino

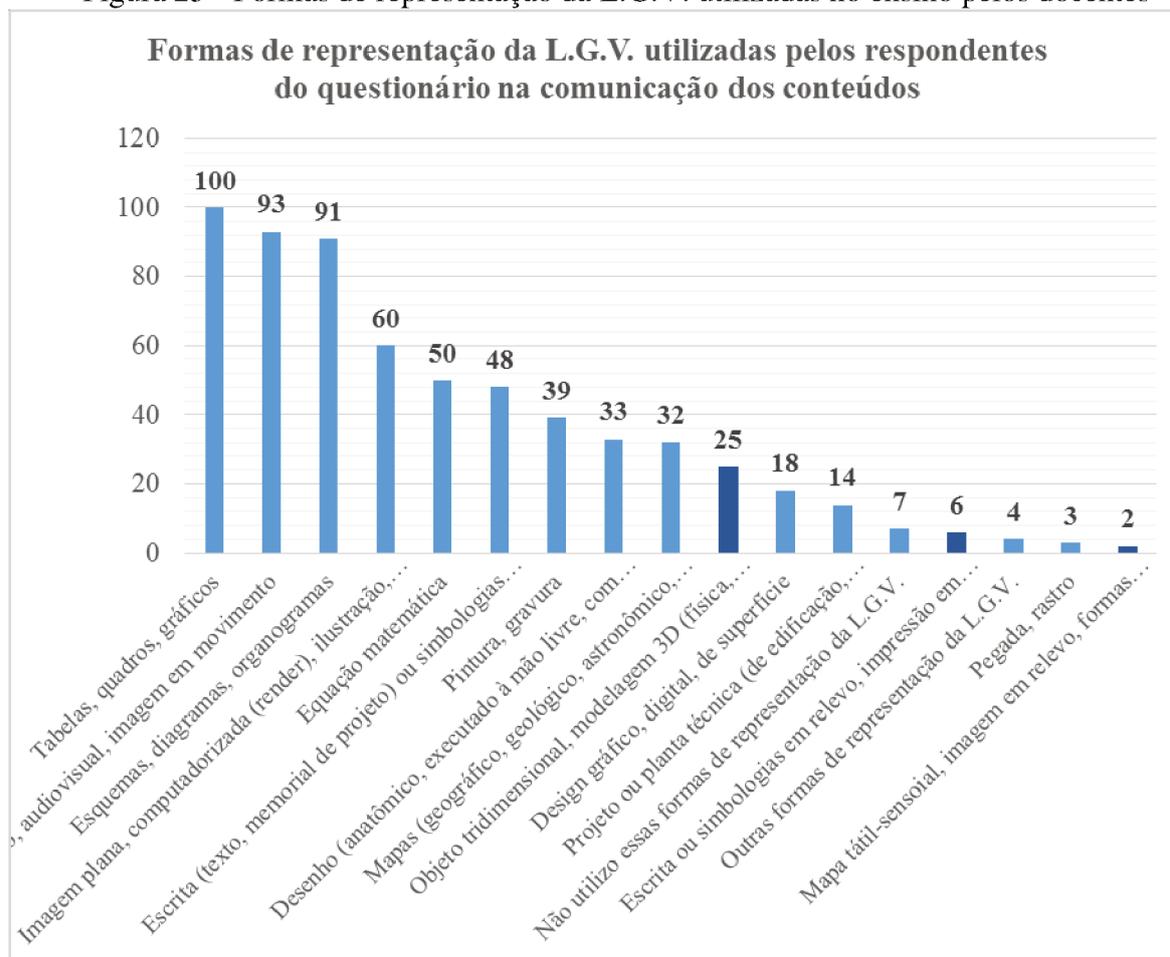


Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Esses dados suscitaram pensar nas razões que levaram os 14,3% dos respondentes restantes ao entendimento de que eles não utilizavam a L.G.V. Na sequência, foram enunciadas questões para compreender se esses docentes assim o responderam por avaliarem que não possuíam suficiente domínio dessa Linguagem ou por não reconhecerem a sua presença nos conteúdos que ministravam.

Também lhes foi solicitado marcar a(s) alternativa(s)¹¹⁵ correspondentes às **formas de representação gráfico-visual mais utilizadas na comunicação dos conteúdos dos CCRs**, Com base nas respostas ao Formulário Google¹¹⁶, registrou-se a seguinte avaliação:

Figura 25 - Formas de representação da L.G.V. utilizadas no ensino pelos docentes



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Verificou-se que a indicação dessas alternativas trouxe alguns referenciais aos respondentes, repercutindo em uma redução de 14,3% para 5,6% no percentual daqueles que mantiveram sua resposta, ratificando que “não utilizavam essas formas de representação da L.G.V.” na comunicação dos conteúdos ministrados.

¹¹⁵ Diante das múltiplas escolhas dessa pergunta de mostruário, aludindo às variadas formas de expressão da L.G.V., assumiu-se o risco de que o respondente viesse a indicar alguma alternativa rememorada entre as várias opções que lhe foram apresentadas, como exposto por Massoni e Moreira (2016).

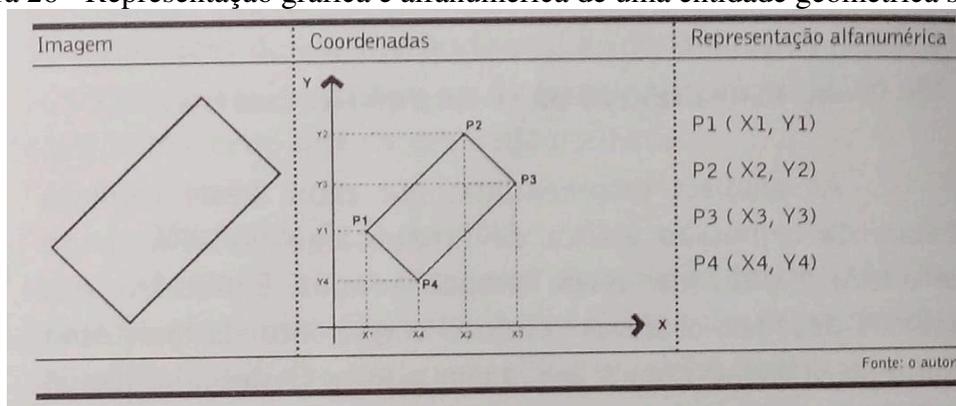
¹¹⁶ Foi disponibilizado aos docentes da UFFS o link de acesso ao questionário por meio de mensagem, que lhes foi enviada ao e-mail institucional, solicitando a colaboração voluntária nesta pesquisa. O questionário foi elaborado com auxílio das ferramentas do “Google Forms que se refere a um dos aplicativos que faz parte do Google Drive, no qual é possível criar questionários e coletar informações de forma simples”. A utilização desse procedimento foi relatada por outros pesquisadores da área como Baptistone, Mattos Neto, Toyama e Prais (2017, p.105).

Como resultado, prevaleceram as respostas relativas às formas de representação gráfico-visuais bidimensionais (planas), que são de amplo uso pelos docentes. Empregadas frequentemente, por exemplo, nos diferentes tipos de representação¹¹⁷ não discursiva da Matemática, que se expressam sob forma tabular e gráfica, de figuras geométricas planas ou em perspectivas. Corrobora essa ideia a afirmação de Klusener (1998, p.182):

Uma forma de comunicação vivenciada por todos, no nosso cotidiano, é a da linguagem gráfica, que é expressa através de tabelas, diagramas, gráficos e esboços. Com esta linguagem é possível traduzir situações nas mais diferentes áreas do conhecimento, possibilitando a interpretação e a análise crítica dos dados.

Em reforço à ideia, Borges (2001, p.98) destaca que, na construção das habilidades profissionais de projeto, há “necessidade de uma sólida formação nos conteúdos relacionados à Linguagem Gráfica, colocando-os como pré-requisitos indispensáveis para uma utilização plena e eficaz dos recursos digitais”. Ou seja, sobretudo essa nova forma de trabalhar com a L.G.V., empregando recursos digitais para representação, exige a manipulação de níveis hierárquicos de tratamento das informações, transitando entre diferentes linguagens: a representação gráfica (na tela do computador) e a alfanumérica, como exemplifica esse autor:

Figura 26 - Representação gráfica e alfanumérica de uma entidade geométrica simples



Fonte: Borges (2001, p.96)

No rol das 17 alternativas listadas aos docentes, incluindo-se a opção “Outro”, constatou-se a preponderância do uso das ‘tabelas, quadros e gráficos’ (100/ 79,4%), seguida pelo uso de ‘filme, vídeo, audiovisual, imagem em movimento’ (93/ 73,8%) e pelas formas de ‘esquemas, diagramas, organogramas’ (91/ 72,2%). Uma possível explicação para tal

¹¹⁷ Segundo o estudioso da Teoria dos Registros de Representação Semiótica, Raymond Duval (2003, p.31), existe “uma pluralidade de registros de representação de um mesmo objeto, e a articulação desses diferentes registros é condição para a compreensão em matemática”. As condições específicas de acesso do aluno aos objetos matemáticos, fazendo a coordenação dos diferentes registros, correspondem às condições cognitivas de sua compreensão, ou seja, de aquisição desses conhecimentos.

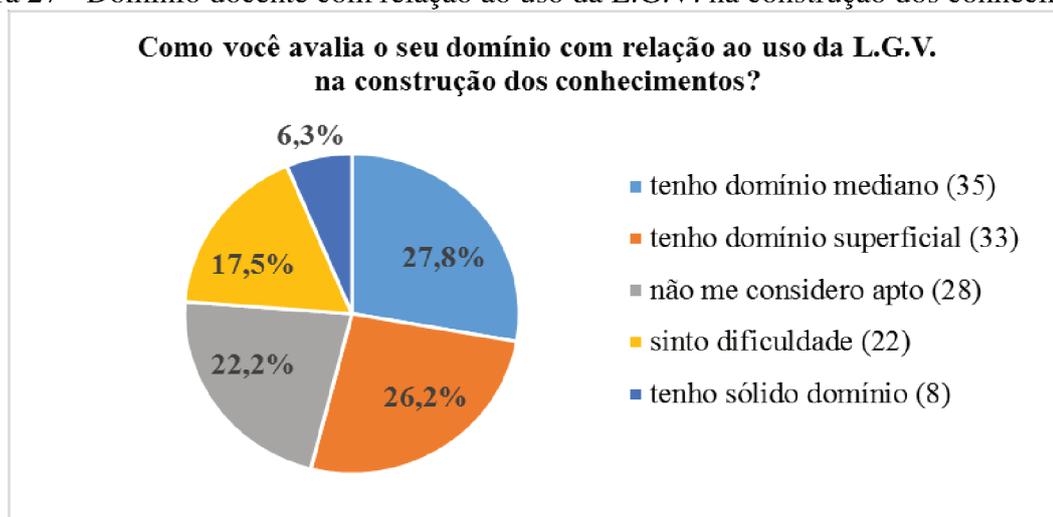
preferência docente está na consideração feita por Lapolli e Vanzin (2016, p.24): “Múltiplas possibilidades de leitura se abrem diante de elementos visuais gráficos compostos por fotos, ilustrações, gravuras, vídeos e até mesmo tipografias”.

Esses resultados sinalizam que os respondentes do questionário pouco utilizaram os recursos didático-pedagógicos associados à ‘Percepção háptica e/ou tátil-sensorial’, conforme realçado na Figura 25 (barras grifadas com cor mais escura). Possivelmente desconheçam a relevância de tornar o conhecimento acessível também pela via de outros sentidos, que não exclusivamente a visão. Como defendem Camargo e Nardi (2010) e Camargo (2015), a consideração de tais recursos é importante na medida em que se aproximam às condições no ensino mais favoráveis à aprendizagem de todos os alunos, com e sem deficiência visual.

Na comunicação dos conteúdos curriculares, entre as opções pouco assinaladas pelos participantes do questionário, cabe destacar as seguintes formas de representação: ‘objeto tridimensional, modelagem 3D física (maquete, protótipo, miniatura, escultura’ (25/ 19,8%); ‘mapa tátil-sensorial, imagem em relevo, formas escultóricas em alto ou baixo-relevo’ (2/ 1,6%) e ‘escrita ou simbologias em relevo, impressão em Braille’ (6/ 4,8%).

No questionário, também foi indagado aos docentes como eles avaliavam “o seu domínio com relação ao uso da L.G.V. na construção dos conhecimentos”¹¹⁸, como mostra a Figura 27.

Figura 27 - Domínio docente com relação ao uso da L.G.V. na construção dos conhecimentos



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

¹¹⁸ Conforme apresentado por Pimenta na obra de Almeida (2012, p.15), o conteúdo do saber surge como resultado de um processo de investigação humana para construção dos conhecimentos, cujo domínio significa não apenas apropriar-se de dados, de produtos do saber acumulado; mas “proceder à mediação entre os significados do saber no mundo atual e aqueles dos contextos nos quais foram produzidos”.

Constatou-se que apenas 6,3% dos respondentes afirmaram ter sólido domínio. Nesses resultados, chama a atenção que um percentual expressivo deles manifestou que possuía domínio superficial (33/ 26,2%), que não se considerava apto (28/ 22,2%) ou, ainda, que sentia dificuldade em relação ao uso da L.G.V. (22/ 17,5%),

De certo modo, essa situação sugere pensar na existência de algumas fragilidades e/ou lacunas ao longo do processo formativo, em relação à apropriação e ao uso dessa Linguagem. Ela acaba por revelar, conforme Montenegro (2005, p. 15), “a total ou quase total ausência de instrução desenhística, antes da universidade, e a falta que o desenho vem a fazer para o desenvolvimento mental do indivíduo”.

Conforme sinalizaram os principais referenciais da pesquisa bibliográfica, contribuem para o agravamento dessa problemática as possíveis deficiências formativas oriundas do processo constitutivo inicial do docente (formação escolar e acadêmica). Para ampliar a compreensão acerca das lacunas que existem para o entendimento e uso da L.G.V. (desde as etapas de escolarização, que antecedem ao ensino na Universidade), contou-se com as contribuições de Machado e Flores (2013), Medeiros (2001), Gomes (1993, 1994), Montenegro (2005), Dondis (1976, 1997) e Derdyk (1989, 2007).

A obra de Montenegro (2005, p.2) “aprofunda a discussão dos efeitos da ausência do desenho e da geometria espacial no Ensino Fundamental e Médio e de como isso se reflete sobre as altas habilidades ou inteligência”. Entre as contribuições do ensino da L.G.V. do desenho¹¹⁹ aos escolares, Medeiros (2001, p.132) destaca a oportunidade de obter “formação profissional a partir de um alicerce já construído na escolarização anterior, e não do zero, como acontece hoje”. No contexto atual, percebe-se um engessamento das habilidades desde a Educação Básica o que não promove que o aluno realize, na Educação Superior, estudos mais avançados do projeto¹²⁰, voltados para inovação tecnológica, como defende essa autora.

Assim, as lacunas no ensino mediado pela L.G.V. intervêm no aprendizado dos alunos no âmbito universitário, como contextualiza Medeiros (2001, p.142):

Sem as noções básicas da linguagem do desenho, não conseguem descrever o espaço que os cerca, nem expressar ideias, nem desenvolvê-las. Nas universidades, pela falta de fundamentação prévia, o estudo avançado de projeto fica prejudicado, e subsiste falho e superficial.

¹¹⁹ A Linguagem Gráfico-Visual caracteriza os vários estágios no qual se desenvolve o Desenho, na forma de rabiscos, rascunhos, esboços, delineações, como esclarece Medeiros (2001).

¹²⁰ Autores como Ferguson (1992) e Laseau (1989) apud Borges (2001, p.66) referem-se aos termos ‘*visual thinking*’ e ‘*graphic thinking*’ para designar o “uso de meios visuais e gráficos para o auxílio ao pensamento e a formas de raciocínio usualmente utilizados por projetistas nas fase de concepção e desenvolvimento do projeto”. Borges (2001) enfatiza a importância desses recursos, essenciais nos processos cognitivos da atividade projetual.

De um modo geral, a discussão que envolve tais **carências ou lacunas, com relação ao entendimento e uso da L.G.V.**, no processo de ensino-aprendizagem, pode repercutir tanto para os docentes quanto para os alunos, traduzindo-se em um maior esforço que precisa ser mobilizado para a abstração, (re)construção dos conhecimentos e sua plena compreensão.

Depreende-se, a partir de Medeiros (2001), Borges (2001) e Montenegro (2005), que tal defasagem, constituída desde a fase de escolarização, tem continuidade ao longo do processo de ensino-aprendizagem, refletindo-se nos níveis subsequentes, na formação inicial do indivíduo e na construção de habilidades profissionais de desenho e projeto. Ela se expressa por meio de dificuldades para abstração da realidade, descrição do espaço e utilização de recursos digitais, as quais podem atuar como entraves à aprendizagem, obstaculizando a construção do conhecimento científico apoiado na L.G.V.

Quando essas dificuldades com relação ao entendimento e uso dos recursos da L.G.V. interferem na compreensão conceitual, os docentes precisam ficar atentos, sendo importante identificar se tais obstáculos epistemológicos são originários do processo formativo dos alunos ou dos próprios docentes.

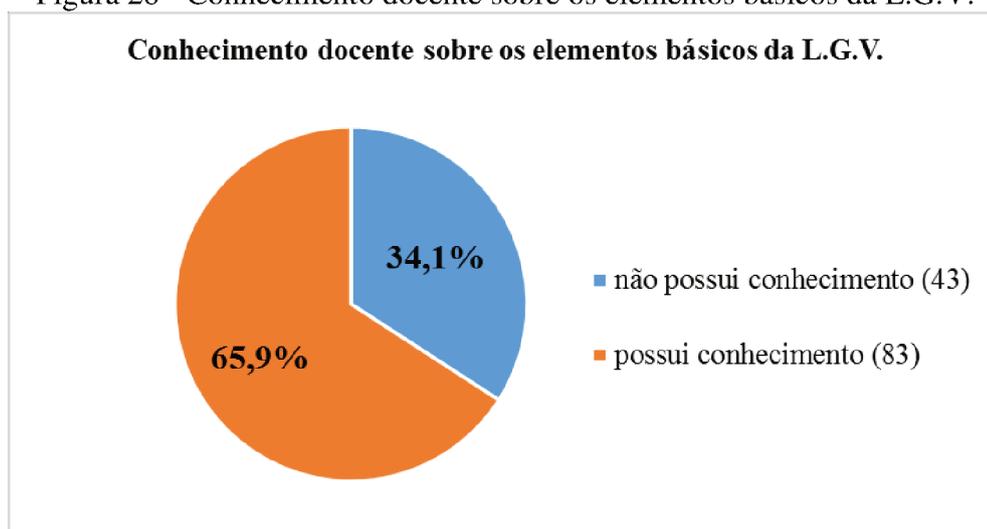
A reflexão sobre o papel do docente como mediador da ‘alfabetização visual’ na formação cidadã e profissional foi abordada por Medeiros (2001), Dondis (2003), Lapolli e Vanzin (2016). Entende-se que tal atitude pode predispor o docente a reconhecer e identificar os obstáculos, a partir das dificuldades que ele percebe no seu modo de conduzir o ensino (a didática) em sala de aula. Nessa direção, foram analisados itens do questionário aos quais o respondente assinalou uma das categorias na escala Likert de cinco pontos (concordo totalmente, concordo, indiferente, discordo ou discordo totalmente). Observou-se a concordância com duas afirmativas que registraram **a opinião dos respondentes com relação ao papel que o docente deve desempenhar.**

A percepção de grande parte dos respondentes foi de que o “professor deve conhecer e saber utilizar os recursos da L.G.V. na construção do(s) conhecimento(s) curricular(es) que ministra” (75/ 93,8%). Também foi declarado que “o professor deve dominar as práticas didático-pedagógicas para fazer uso adequado da L.G.V. em sala de aula, tornando os conhecimentos acessíveis a alunos com e sem deficiência visual” (72/ 90%).

A situação insatisfatória do ensino apoiado na L.G.V., na Universidade, repercute sobre a formação dos docentes que atuarão nas escolas, fechando um ciclo vicioso que precisa ser revertido com mudanças gradativas. “As instituições de ensino superior, entretanto, raramente mantêm algum elo de comunicação com os níveis escolares anteriores para superar os equívocos auto-perpetuados do sistema educacional”, conforme Medeiros (2001, p.142).

Na sequência, colocou-se outra questão buscando **saber em que momento da formação o docente obteve conhecimentos sobre os elementos básicos da L.G.V. e suas formas de utilização**. Constituíram maioria (83/ 65,9%) os respondentes do questionário que afirmaram ter conhecimentos sobre a L.G.V., conforme a Figura 28, a seguir.

Figura 28 - Conhecimento docente sobre os elementos básicos da L.G.V.

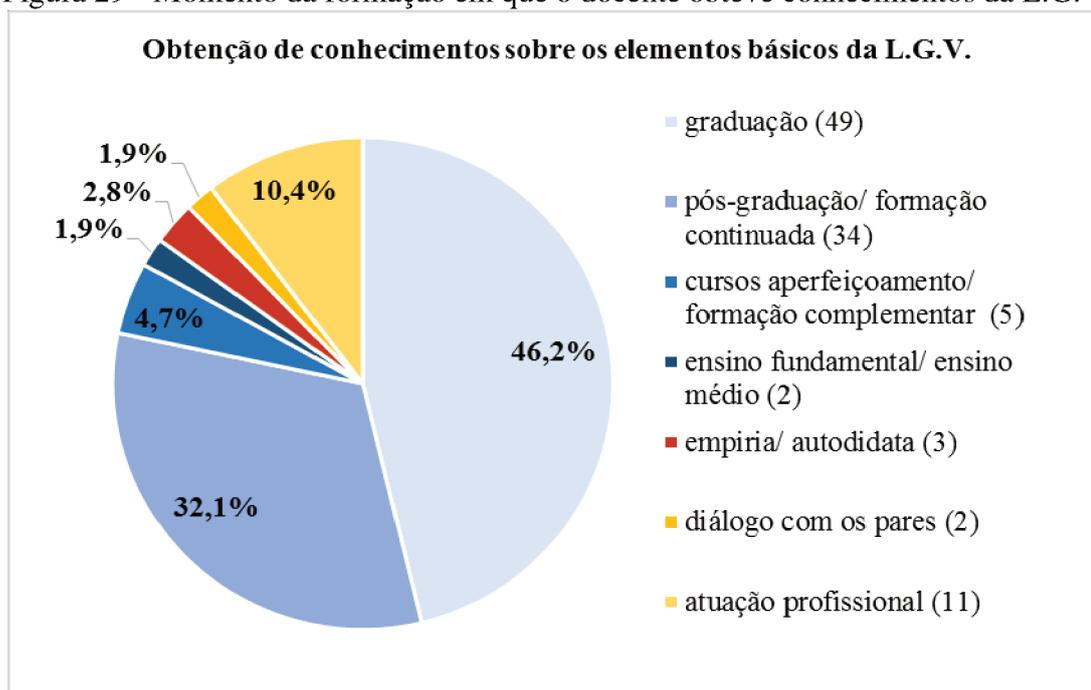


Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A inserção de uma questão aberta, ao final desse questionamento, conferiu maior flexibilidade às respostas, favorecendo uma exploração mais aprofundada do tema. Por meio da análise das 106 respostas dos participantes do questionário, cujos resultados estão exibidos adiante, na Figura 29, pôde-se conhecer como os respondentes tiveram acesso aos conhecimentos da L.G.V., os quais foram obtidos em diferentes momentos, a saber: preponderantemente na graduação (49/ 46,2%) e na pós-graduação (34/ 32,1%).

Chamou a atenção (setores identificados com tons de azul na Figura 29) que a oportunidade de aquisição da L.G.V., em 84,9% dos casos, deu-se em função do aprendizado por meio da instrução formal. Segundo informado, em outras situações ilustradas nessa figura, tais conhecimentos foram obtidos com a experiência prática docente, na atuação profissional (11/ 10,4%), de modo empírico/autodidata (3/ 2,8%) e no diálogo com os pares (2/ 1,9%).

Figura 29 - Momento da formação em que o docente obteve conhecimentos da L.G.V.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Nesses resultados, os baixos percentuais com relação ao Ensino Fundamental e/ou Médio, reforçam as considerações de Montenegro (2005). Esse autor explica que, nesses níveis, muitas vezes, ocorre o estudo abreviado e/ou falho da geometria, que culmina em conhecimento insuficiente ou falta de compreensão acerca das formas tridimensionais e da relação da geometria com o mundo físico, o contexto.

Na atualidade (na era da cultura visual, em que se dá a conhecer o mundo, preponderantemente, por meio de imagens), apesar da L.G.V. estar em evidência e constituir-se como um importante recurso para o ensino, em qualquer faixa etária, ela é considerada relevante particularmente no contexto do sujeito que não sabe ler. Nota-se que, no processo de escolarização, como avalia Reily (2012, p.25), o letramento acaba por priorizar as expressões verbal e escrita (dos números e das palavras) e a linguagem visual acaba preterida, sendo “gradativamente substituída pela escrita, até ser eliminada dos materiais didáticos escolares”.

Torna-se, então, cada vez mais escasso o repertório de conhecimentos sobre a L.G.V. (relativo aos referenciais teóricos, às técnicas e formas de representação que podem ser empregadas) que se adquire no âmbito educacional. Assim, no contexto brasileiro, cabe indagar-se: **por que a desenvoltura com que o sujeito desenha tende a desaparecer com o tempo, na medida em que se avança na escolaridade?**

Tal compreensão reforça a ideia de que as incorreções ou erros podem ser interpretados como falta de domínio sobre a atividade de representação gráfico-visual que

deixou de ser praticada no sistema de ensino formal ao qual se teve acesso. É, portanto, resultado da ‘escolaridade deformada’ de um indivíduo que não se apropriou adequadamente da L.G.V. Desse modo, não é conduzido a desenvolver o raciocínio, a reflexão, a atividade de dialogar com a incerteza, de ‘pensar geometricamente’, conforme Rainiere e Colombo (2015).

Em geometria, por exemplo, Rainiere e Colombo (2015) consideram que ‘ver’ é mais do que perceber, pois se trata de observar, de compreender teoricamente, identificando ou produzindo as relações que ali intervêm no problema geométrico. Diferentemente do século XIX¹²¹, em que se acreditava “que a ciência era real por seus objetos, e hipotética pelas ligações estabelecidas entre os objetos”, na base do pensamento científico contemporâneo estão as relações e não os objetos que, agora, são representados por metáforas, conforme Bachelard (1983, p.15).

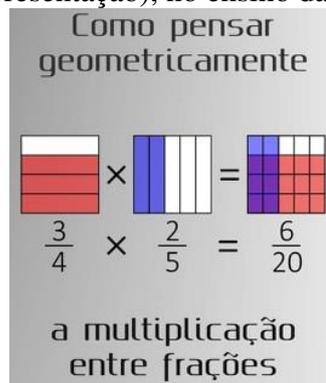
Nesse sentido, admite-se concordância com as ideias de Montenegro (2005, p. 20): “Acreditamos que seja possível, por meio de diferente organização do ensino em seus três níveis e da articulação de disciplinas curriculares obter competências ampliadas em esboços, representação gráfica, geometria e criatividade”. Logo, há que se repensar a tarefa docente, conduzindo e provocando os alunos a desenvolverem um modo de ‘pensar geometricamente’.

De acordo com Rainiere e Colombo (2015), na essência, são as atividades educativas ou situações de ensino propostas pelo docente para serem desenvolvidas, que aportam diferentes significados a um determinado conceito, e é o aluno quem constrói o sentido ao envolver-se intelectualmente com essas atividades. Ou seja, a reflexão do aluno é que operará a construção de um novo sentido ao conceito.

A Figura 30, adiante, ilustra uma situação de ensino que pode problematizar, enquanto uma construção intelectual, tanto os objetos geométricos como as práticas que podem dar-lhes sentido (planejadas no ensino-aprendizagem de certos conteúdos como frações), seja para os docentes ou os alunos.

¹²¹ “Ver para compreender, esse era o ideal dessa estranha pedagogia. Pouco importa se o pensamento for em seguida do fenômeno mal visto à experiência mal feita. Pouco importa se a ligação epistemológica assim estabelecida for do pré-lógico da observação imediata à sua verificação sempre infalível pela experiência comum”, segundo explicita Bachelard (1983, p.14).

Figura 30 - O modo de ‘pensar geometricamente’ e a relação entre distintas linguagens (diferentes registros de representação), no ensino da multiplicação entre frações



Fonte: Disponível em <https://www.obaricentrodamente.com> (2019)

Isso remete a pensar nas situações vivenciadas no ensino de frações, nas séries iniciais, em que se busca nomear a relação que existe entre duas quantidades. Percebe-se que as crianças, que ainda não foram tolhidas ou cerceadas nas suas formas de expressão, muitas vezes, são capazes de utilizar, com propriedade e desenvoltura, a L.G.V. dos desenhos para o raciocínio, encontrando soluções gráfico-visuais aos problemas que lhes são apresentados e comunicando visualmente essas ideias.

Observa-se que é recorrente a dificuldade para ‘traduzir’ os dados dos enunciados, sobretudo quando um dos registros é multifuncional, como o da língua natural ou o das figuras geométricas planas ou em perspectiva. A sua compreensão implica aos sujeitos reconhecerem o mesmo objeto por meio de duas diferentes representações (Ver Figura 30). “Na realidade, a passagem de um enunciado em língua natural a uma representação em um outro registro toca um conjunto complexo de operações para designar os objetos”, como explica Duval (2003, p.18)¹²².

Qualquer esforço educativo na cultura científica deve começar com uma catarse intelectual e afetiva que tem sequência com a tarefa mais difícil: “colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir”, conforme Bachelard (1996, p.24).

Outra importante consideração a refletir, de acordo com Bachelard (1983, p.147): “O conhecimento do real é uma luz que projeta sempre alguma parte de sombras. Ele jamais é

¹²² Segundo Duval (2003), na atividade de transformação representacional de ‘conversão’, que é fundamental aos mecanismos de compreensão, ocorre necessariamente a mudança de sistema de representação utilizado, conservando-se a referência aos mesmos objetos.

imediate e pleno”; ou seja, não se identifica com aquilo que se crê saber claramente, mas com o que deveria ter sido pensado.

Para que o docente consiga fazer-se compreender no conteúdo acadêmico da mensagem visual a ser comunicada, qualquer que seja a forma de representação da L.G.V. empregada é importante que ele próprio “entenda melhor como a imagem funciona para enxergar as possibilidades de raciocinar visualmente”, como expõe Reily (2012, p.35). A decisão didática que implica a seleção e escolha do quê e como representar com o uso da L.G.V. pode, assim, tornar-se intencional (experiência construída), objetivando a comunicação com o seu interlocutor, não sendo determinada por possíveis limitações geradas pela insuficiência dos conhecimentos, inexperiência ou por equívocos que obstaculizam a sua compreensão (experiência comum/ usual, intuição isolada, observação primeira/ imediata, impressão subjetiva, opinião, concepção de verdade absoluta, imutável, acabada, definitiva).

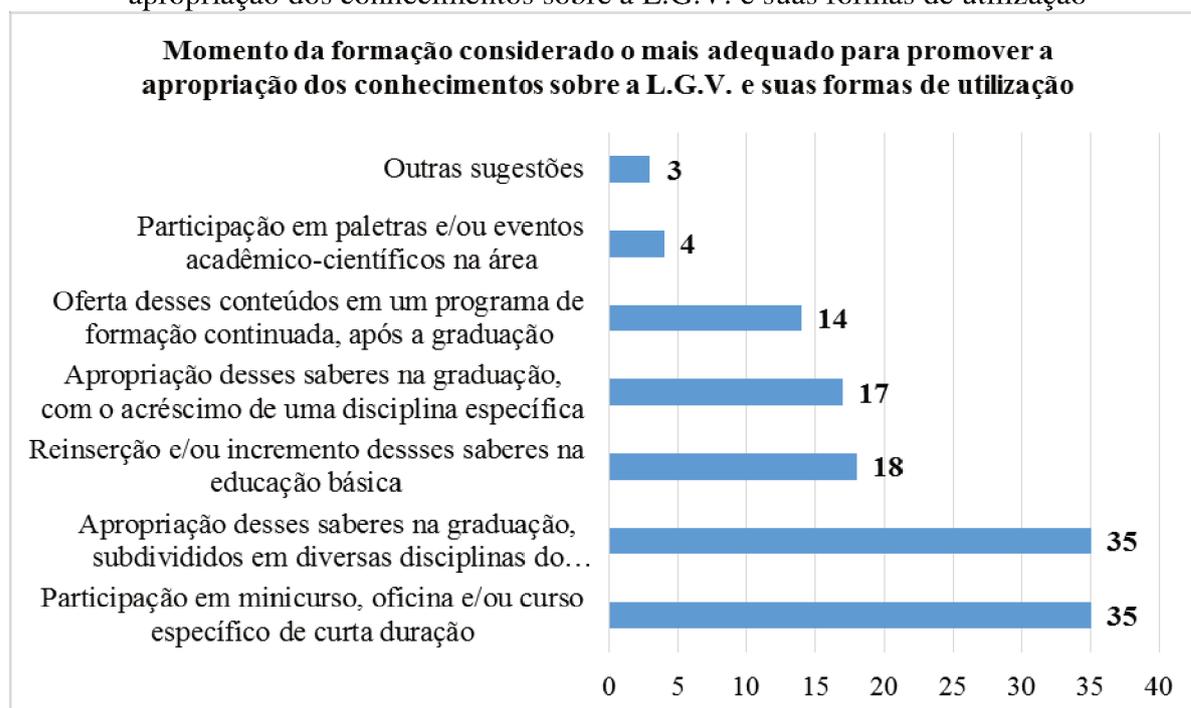
Então, é pertinente e oportuno que se venha a refletir (referindo-se à pesquisadora e também aos docentes) não apenas sobre como sucedeu a apropriação dos conhecimentos do docente sobre a L.G.V., ao longo da sua trajetória formativa; mas também sobre como ele procede e como poderia melhor atuar no ensino (didática), no contexto atual da inclusão de alunos com deficiência na Universidade.

Supondo que as oportunidades de aquisição da L.G.V., ao longo da educação formal do indivíduo, possam não ter correspondido às suas necessidades e expectativas, incluiu-se no questionário uma indagação aos docentes para **saber qual o momento que eles consideravam o mais adequado para promover-se a apropriação dos conhecimentos sobre a L.G.V. e as suas formas de utilização.**

Entre as seis alternativas de resposta, previamente estabelecidas, a preferência dos respondentes do questionário ficou concentrada em duas opções: a “apropriação desses saberes, na graduação, subdivididos em diversas disciplinas do currículo” (35/ 27,8%) e a “participação em minicurso, oficina e/ou curso específico de curta duração” (35/ 27,8%).

A Figura 31 exhibe os resultados da avaliação dos respondentes com relação às alternativas de resposta, previamente estabelecidas.

Figura 31 - Momento da formação que o docente considera o mais adequado para promover a apropriação dos conhecimentos sobre a L.G.V. e suas formas de utilização



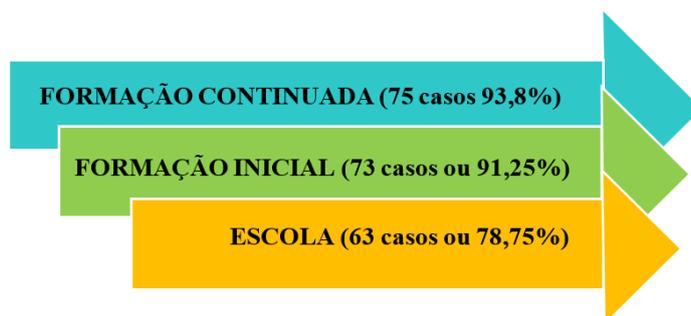
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Para ratificar esses dados, também foram analisados itens aos quais o respondente declarou (concordo totalmente, concordo, indiferente, discordo ou discordo totalmente) assinalando uma dessas categorias da escala Likert de cinco pontos. Houve concordância com duas afirmativas que registraram **as expectativas dos respondentes com relação ao momento da formação que deveria oportunizar o aprendizado e noções sobre a L.G.V.**

No entendimento da maioria desses respondentes (75/ 93,8%), a apropriação de tais conhecimentos deve acontecer, preferencialmente, na etapa da ‘formação continuada’. Essa ideia teve concordância dos participantes com a assertiva: “A formação continuada deve oportunizar o aprendizado sobre a L.G.V. e as formas de sua utilização nas práticas do ensino universitário”. Em seguida, sobressaiu a opção pela ‘formação inicial’ (73/ 91,25%) que também obteve alto percentual de concordância com a afirmativa a seguir: “A formação inicial deve apresentar noções sobre a L.G.V. e as formas de seu uso no aprendizado dos conteúdos acadêmicos”. Índices menores de resposta (63/ 78,75%) incidiram sobre a opção: “A escola dever prover, na educação básica, noções sobre a L.G.V. e as formas de seu uso”.

Os resultados dos dados empíricos refletem a realidade dos problemas educacionais do ponto de vista da demanda dos docentes (participantes da pesquisa), em atuação na Universidade, ou seja, a partir de uma perspectiva dos sujeitos inseridos no sistema educacional, como evidencia o esquema a seguir:

Figura 32 – Momento da formação mais adequado para apropriação da L.G.V. na expectativa dos respondentes



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O momento da formação que registrou menor receptividade entres os respondentes do questionário foi a “participação em palestras e/ou eventos acadêmico-científicos na área” (4/ 3,2%), conforme apresentado na Figura 31.

Chamou a atenção que esses resultados denotam baixa expectativa docente na consideração à etapa da escolarização como momento mais adequado ao aprendizado da L.G.V. Eles se apresentam de certa forma divergentes em relação ao que foi sinalizado como possibilidade de superação das dificuldades pelos autores estudados na pesquisa bibliográfica.

As condições do ensino formal, ao longo da formação do indivíduo, desde o Ensino Fundamental e Médio, têm proporcionado um restrito acesso aos conhecimentos sobre a L.G.V. Também no contexto educacional do Ensino Superior, o saber em Desenho paulatinamente vem perdendo espaço e acolhida nos currículos, seja inserido como um CCR obrigatório ou optativo, fazendo ou não parte das aulas de forma diluída, pulverizada e com seus conteúdos fracionados em várias disciplinas.

Na apreensão dessa realidade, enunciou-se outra questão admitindo-se que, caso a L.G.V. ingressasse nos CCRs ministrados pelo docente, ele pudesse **reconhecer a sua presença e/ou utilidade em determinados conteúdos por ele trabalhados no ensino.**

Do total dos 126 respondentes, poucos revelaram ‘conhecimento insuficiente’ sobre o assunto (2/ 1,6%), enquanto outros (33/ 26,2%) optaram pela ‘não resposta’ a essa questão aberta do questionário, como evidencia a Figura 33. Isso possibilitou constatar que, no entendimento de uma parcela dos docentes (35/ 27,8%), a L.G.V. não ingressa nos CCRs que eles ministram.

Figura 33 - Respostas à questão: “Caso a L.G.V. ingresse no(s) seu(s) CCR(s), na sua opinião em quais conteúdo ela está presente e/ou é útil na construção do aprendizado?”



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os resultados possibilitaram identificar algumas categorias, elaboradas *a posteriori* com base na recorrência observada entre os 111 itens das respostas a essa questão. Elas permitiram conhecer a percepção da maioria deles (91/ 72,2%), entre os 126 respondentes do questionário, para os quais se pode admitir que a L.G.V. estava presente e/ou foi considerada útil na construção do aprendizado dos conteúdos. Esses dados constam no Quadro 9, adiante.

Quadro 9 - Distribuição das frequências com relação à utilidade da L.G.V. ou à sua presença em alguns conteúdos ministrados pelos respondentes do Questionário

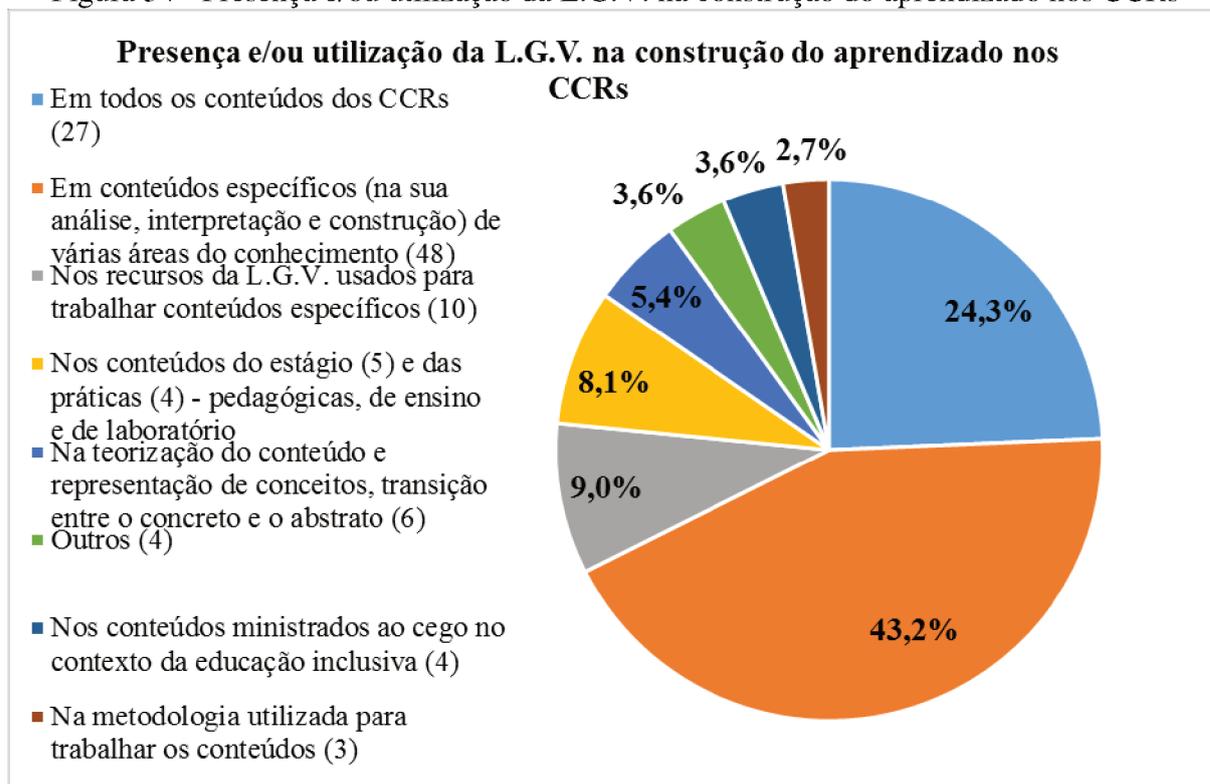
Utilidade da L.G.V. ou sua presença nos conteúdos curriculares	Frequência	Porcentagem
Em conteúdos específicos de várias áreas do conhecimento (na sua análise, interpretação e construção)	48	43,2
Em todos os conteúdos dos CCRs	27	24,3
Nos recursos da L.G.V. usados para trabalhar conteúdos específicos	10	9,0
Nos conteúdos do estágio supervisionado (5), das práticas pedagógicas, de ensino e de laboratório (4)	9	8,1
Na teorização do conteúdo, representação de conceitos, transição entre o concreto e o abstrato	6	5,4
Em todos s conteúdos ministrados ao cego, na Educação Inclusiva	4	3,6
Outros	4	3,6
Identifica-se com a Metodologia de Ensino utilizada para trabalhar os conteúdos	3	2,7
	111	100

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Conforme ilustrado na Figura 34, constatou-se que uma parcela dos docentes (27/ 24,3%) possui o entendimento de que a L.G.V. estaria presente em todos os CCRs, com isso, reconhecendo as possibilidades de sua aplicação em qualquer conteúdo. Entretanto, outros participantes (10/ 9%) admitiram a utilidade da L.G.V. ou a presença de recursos dessa linguagem, usados apenas para trabalhar alguns conteúdos específicos.

Entre os recursos da L.G.V. eles citaram mapas (mentais, conceituais, representacional de sistemas agrários, climáticos), esquemas, audiovisuais, textos verbos-visuais, representação tabular e gráfica, leitura de formulas e gráficos.

Figura 34 - Presença e/ou utilização da L.G.V. na construção do aprendizado nos CCRs



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Na opinião de grande parte dos respondentes (48/ 43,2%), a importância do emprego da L.G.V. restringe-se à análise, interpretação e construção apenas de determinados conteúdos, específicos das áreas de conhecimento nas quais os docentes atuam. Nesse sentido, foram citadas, por exemplo, áreas como: Matemática (geometria, cálculo, álgebra, funções, grafos, estruturas); Biologia (molecular, estudo DNA, genética, cromossomos, divisão celular, anatomia do corpo humano); Física (nível de modulação e atribuição de espectro, fragmentação de espectro, comprimentos de onda); Informática (programação de computadores, redes de telecomunicações, roteamento); Engenharia em geral (tensões, deformações, recalques, análise granulométrica); Agronomia (manejos técnicos e práticos de plantas, sistemas agrários, agroecossistemas); Economia (micro e macroeconomia); Geografia (relevo) e Educação (series didáticas, língua ji).

Foi destacado, nas respostas, que a L.G.V. é útil na representação dos objetos do conhecimento com os quais não se possa interagir na sala de aula, na escala natural ou real,

havendo por isso a necessidade de presentificá-los. Com relação ao entendimento e uso da L.G.V. pelos docentes, esses resultados evidenciam que prevalece uma compreensão superficial acerca do vasto potencial dos recursos dessa linguagem para a comunicação, a elaboração de soluções gráfico-visuais, a representação das três dimensões do espaço e a transposição desses conhecimentos curriculares para aplicá-los em outras situações.

Também foram registradas algumas manifestações docentes oriundas de concepções excludentes e equivocadas sobre o ensino, visto que alguns deles (4/ 3,6%) ainda ignoram e/ou desconhecem que a L.G.V. é um recurso didático necessário e favorável ao aprendizado de todos, independentemente dos conteúdos serem ministrados aos alunos com ou sem deficiência visual.

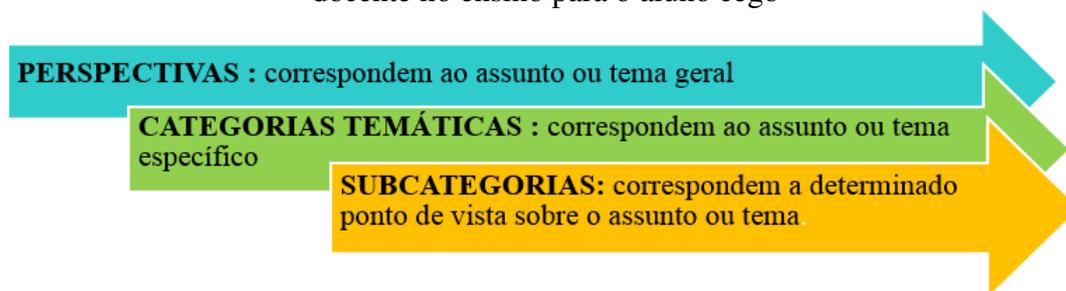
Ao sustentar que essa ideia possui aplicabilidade apenas no contexto específico da Educação Inclusiva, tal percepção revela-se equivocada e conflitante com os objetivos do ensino para todos. A LBI - Lei Nº 13.146/2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL 2015), opõe-se a qualquer restrição ao acesso a um ambiente de diversidade como forma de garantir a participação de todos, levando em conta as especificidades. Seu Artigo 28 explicita as obrigações do Poder Público em relação às ações para eliminação de quaisquer barreiras a fim que o aprendizado e a formação das P.c.D. possa suceder nos ambientes educacionais compartilhados com as demais pessoas. Em reforço a essa ideia, o Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP, 2016, p. 40) esclarece:

Sistema educacional inclusivo, por óbvio, não é um sistema exclusivo para as pessoas com deficiência, mas uma qualificação do sistema educacional para que possa atender adequadamente a todas as pessoas, com e sem deficiência, de maneira inclusiva, permitindo a convivência construtiva e pedagógica entre todos os alunos.

5.2 BARREIRAS À PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO AO ALUNO CEGO, COM APOIO DA L.G.V.

Na presente seção, busca-se responder ao objetivo específico da pesquisa de “identificar as barreiras que os docentes percebem para efetivar o ensino, com apoio da L.G.V., ao estudante cego”. A interpretação dos dados e discussão dos resultados desta pesquisa tem sequência com a Análise de Conteúdo das 110 respostas distintas dadas pelos 126 participantes. Na consecução dessa análise das práticas docentes, foram propostos três níveis de categorização, ilustrados pelo esquema a seguir:

Figura 35 – Níveis de categorização na análise das narrativas sobre as dificuldades da prática docente no ensino para o aluno cego



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

De certo modo, essas ‘Perspectivas’ encontram referência nos estudos de Vieira e Tenreiro-Vieira (2013, p.306), envolvendo a análise de “práticas didático-pedagógicas CTS (e outros como o de caracterização de práticas didático-pedagógicas com enfoque no Pensamento Crítico - PC e das práticas didático-pedagógicas CTS/PC)”. No que tange à caracterização das práticas didático-pedagógicas, que contêm uma dimensão de natureza teórica (parte conceitual) e outra de natureza material ou prática (parte procedimental), os resultados desta pesquisa estão em consonância com as duas perspectivas propostas por esses autores:

destacam-se duas grandes áreas /categorias suscetíveis de permitir caracterizar as práticas didático-pedagógicas. Uma tem a ver com a perspectiva com que se encara todo o processo de ensino/ aprendizagem (parte conceptual). A outra relaciona-se com os elementos de concretização desse processo (parte mais procedimental). (VIEIRA E TENREIRO-VIEIRA, 2013, p.304)

Os docentes foram indagados sobre as “**possíveis dificuldades para utilizar a L.G.V. no ensino dos conteúdos do(s) componente(s) curricular(es) que ministra(m) na Universidade**”. Com o procedimento de tabulação, foi possível identificar as principais dificuldades com retomadas (contagem frequencial), vinculando-as a duas Perspectivas: a da ‘Concepção do processo de ensino-aprendizagem’ e a da ‘Operacionalização do processo de ensino- aprendizagem’. Em especial, nessa última perspectiva, as respostas foram referidas pelos docentes em termos de uma carência e/ou necessidade de incrementar-se, na instituição, diversos tipos de recursos ou ‘Apoios ao Ensino’, que eles avaliaram como suporte que seria necessário ao desenvolvimento do seu trabalho.

A resposta ‘nenhuma dificuldade’ foi mencionada por 11 docentes, o equivalente a 10% dos respondentes. Assim, a categorização buscou expressar as ‘Dificuldades do uso da L.G.V. no ensino dos CCRs’, que foram manifestadas pela maioria dos docentes (99/ 90%), agrupando-as por critérios de similaridade, segundo é apresentado no Quadro 10 a seguir.

Quadro 10 - Dificuldades para utilizar a L.G.V. no ensino, para o aluno cego, dos conteúdos do(s) seu(s) componente(s) curricular(es) nas narrativas docentes

Perspectivas	Categorias Temáticas	Sigla	Subcategorias – Dificuldades do uso da L.G.V. no ensino de CCRs	Número de vezes que foi citado	Percentual do total %
	Não informada	NF	Não informada	(7)	7,1
Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem	Cognitivo-Conceitual (32) [Apropriação de saberes/ Compreensão]	DD	Aprendizagem discente	(8)	8,1
		CC1	Conhecimento insuficiente* e/ou falta de domínio da L.G.V.	(19)	19,2
		CC2	Conhecimento insuficiente* e/ou falta de domínio dos Recursos Tecnológicos	(5)	5,1
		CC3	Conhecimento insuficiente* e/ou falta de domínio sobre a Educação Inclusiva**	(0)	0,0
	Didático-Teórica e Pedagógica (36) [Modo de ensinar]	DT0	Despreparo, formação docente inadequada	(9)	9,1
		DT1	Falta de domínio no uso e na adaptação de recursos físicos, mecanismos, materiais, equipamentos, técnicas	(12)	12,1
		DT2	Dificuldade de mediação e condução do docente, na adequação das aulas (1) e de conceitos para a L.G.V. (4), à uma linguagem acessível ao aluno cego (3), ao ensino de CCRs específicos (5), ao material didático (1) e de referência (1)	(15)	15,2
Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem	Didático-Operacional e Procedimental (24) [Apoios ao ensino]	AE1	Carência de recursos físicos, equipamentos, materiais adequados	(11)	11,1
		AE2	Carência de recursos humanos (1), pessoal especializado (2), pessoal de T.I. (1), monitor* (0)	(4)	4,0
		AE3	Carência de recursos tecnológicos, como rede, software e hardware (infraestrutura de TI)	(3)	3,0
		AE4	Gestão e Estrutura do Ambiente Institucional: tempo didático (5), turmas com muitos alunos (1)	(6)	6,1

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

NOTA: Os números entre parênteses correspondem ao número total de retomadas/incidências observadas nas narrativas dos respondentes do questionário, considerando os 99 itens por eles arrolados como dificuldades.

A indicação com asterico* refere-se ao conhecimento de caráter equivocado, distorcido ou inexacto.

A indicação com asteriscos** refere-se a subcategorias de dificuldades acrescentadas, mas não computadas em função de terem sido relatadas não pelos respondentes do questionário, mas pelos entrevistados.

A partir da análise das respostas obteve-se a configuração das três ‘Categorias Temáticas’, a saber: **(a)** a ‘Cognitivo-Conceitual’ – CC (relacionada à ‘Apropriação de saberes e sua compreensão’); **(b)** a ‘Didático-Teórica e Pedagógica’ – DT (relativa ao ‘Modo de ensinar’) e **(c)** a ‘Didático-Operacional e Procedimental’ – AE (referente aos ‘Apoios ao Ensino’)¹²³. O Quadro 11 apresenta as duas ‘Perspectivas’ norteadoras da categorização proposta, relacionando-as aos obstáculos de Bachelard (1996) e Brousseau (1999).

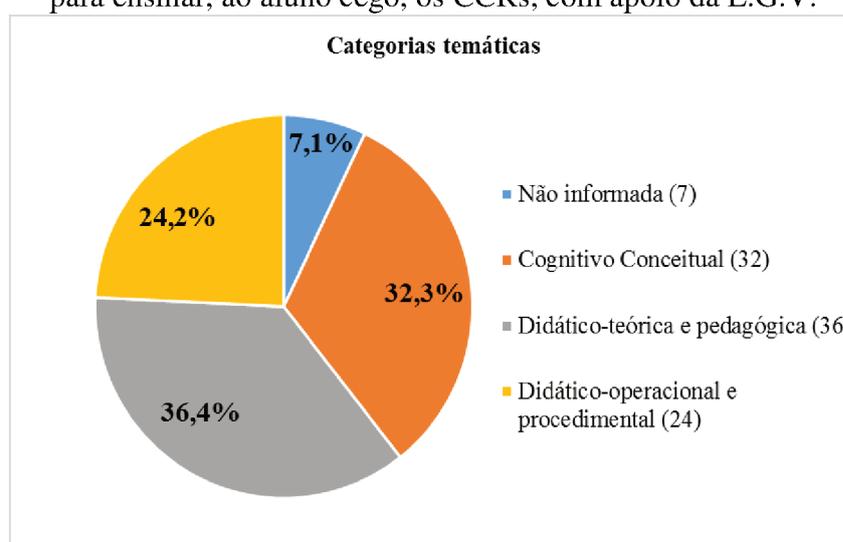
Quadro 11 - Perspectivas, Categorias Temáticas e Obstáculos na categorização das narrativas sobre as dificuldades da prática docente no ensino para o aluno cego

Perspectivas	Categorias Temáticas	Número vezes que foi citado	Percentual do total	Obstáculos
Não informada	---	7	7,1	----
de Concepção do Processo de ensino/ aprendizagem	Cognitivo-Conceitual	32	32,3	Epistemológicos
	Didático-Teórica	36	36,4	
de Concretização do Processo de ensino-aprendizagem	Didático-Operacional e Procedimental	24	24,2	Didáticos

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A Figura 36 evidencia os resultados obtidos em cada uma das categorias temáticas de dificuldades da prática docente para utilizar a L.G.V. no ensino dos conteúdos do(s) CCR(s).

Figura 36 – Proporcionalidade das categorias temáticas de dificuldades da prática docente para ensinar, ao aluno cego, os CCRs, com apoio da L.G.V.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

¹²³ As siglas, relacionadas no Quadro 10 foram utilizadas no procedimento de seleção dos trechos dos relatos narrativos correspondentes às respostas dos docentes a questões abertas do questionário. Também se empregou como método de seleção dos trechos (no corpo do texto das 17 entrevistas transcritas) o uso de diferentes cores com a ferramenta ‘cor de realce do texto’ para identificá-los e facilitar a categorização, como sugerem Antunes e Faria (2013).

As implicações à prática docente, que os respondentes atribuíram a problemas procedentes dos alunos, foram associadas à Categoria Temática Cognitivo-Conceitual e identificadas com a subcategoria dificuldades da ‘Aprendizagem Discente’ (DD), com relação à interpretação e compreensão dos conteúdos apoiados pela L.G.V. Essa subcategoria possui correspondência com a dimensão de análise da “Aprendizagem e/ou Papel do aluno”, assim referida nos estudos de Vieira e Tenreiro-Vieira (2013, p.305).

A percepção docente acerca das dificuldades do ensino, sob esse ponto de vista, foi revelada a partir da Análise de Conteúdo das oito respostas (8/ 8,1%) à questão aberta do questionário, mediante as seguintes considerações (Ver Quadro 10): *“Nenhuma dificuldade [docente] em utilizar, mas dificuldade de aprendizagem”*; *“Do meu ponto de vista nenhuma [dificuldade], a não ser que se considere a dificuldade de interpretação dos alunos”*; *“[Dificuldade de] Percepção dos alunos”*; *“[falta de] Familiaridade dos discentes com esse tipo de linguagem”*; *“Os estudantes têm dificuldades de compreender tabelas e gráficos mais complexos”*; *“Alguns alunos têm dificuldade de visão espacial. No caso dos componentes de projeto arquitetônico, grande parte dos alunos têm dificuldade em desenhar cortes”*; *“[...] e, muitas vezes, [dificuldade] de entendimento dos alunos das subpartículas”*; *“Estudantes têm conhecimento limitado sobre representação [...]”*.

Uma vez que as narrativas são constitutivas do sujeitos professores, pôde-se constatar que a percepção desses docentes ficou circunscrita preponderantemente à reflexão sobre a prática no seu campo de atuação, ensinando e observando as ‘deficiências’ apenas do ponto de vista da aprendizagem dos alunos (dificuldades discentes – DD). Isso reforça a ideia de que uma parcela dos docentes não se ocupa da reflexão crítica sobre as dificuldades de ensinar que estejam associadas a possíveis deficiências formativas suas, oriundas do processo constitutivo inicial, ao longo da sua formação escolar e acadêmica e/ou da formação continuada. Nesta investigação, essas dificuldades foram identificadas como **obstáculos epistemológicos** à prática docente.

Cabe salientar que os sujeitos e objetivos desta pesquisa distinguem-se dos elencados em outros estudos, como o de Silva Junior, Damiani e Costas (2017), pois são analisadas as dificuldades enfrentadas para efetivar a inclusão na Educação Superior, sob o ponto de vista dos docentes, não dos alunos cegos. Contudo, tais estudos forneceram subsídios importantes quanto aos aspectos categorizados como ‘dificuldades de aprendizagem discente’ (DD). Considerou-se, então, a possibilidade de que determinadas barreiras à prática poderiam ter-se originado em razão de o professor ter colocado em trânsito uma opção ou decisão didática

equivocada no ensino e/ou negligenciado algum aspecto importante na concepção da prática pedagógica.

Na sequência, analisam-se as respostas dos participantes do questionário com relação às **dificuldades para utilizar a L.G.V. no ensino do(s) conteúdo(s) do(s) CCR(s)**, considerando os 99 itens por eles arrolados (Ver Quadro 10). Os resultados mostram que a segunda maior frequência (32/ 32,3%) incidiu sobre a ‘apropriação de saberes e sua compreensão’. Nesse sentido, os respondentes mencionaram a dificuldade de entendimento, domínio e/ou conhecimento da L.G.V. e dos recursos tecnológicos a ela associados, os quais foram identificados pela Categoria Temática ‘Cognitivo-Conceitual’ e identificados como **obstáculos epistemológicos**.

A maior frequência das dificuldades (36/ 36,4%) foi relatada em questões relativas ao ‘modo de ensinar’, identificado com a Categoria Temática ‘Didático-Teórica e Pedagógica’. Isso sinaliza que há necessidade de os docentes instrumentalizarem-se com base em novos repertórios de saberes didático-pedagógicos. Nos relatos dos respondentes, emergiram dificuldades à prática que eles encontraram para proporcionar formas alternativas de o aluno cego apropriar-se dos conhecimentos (que não lhe estão acessíveis pela ausência da visão). Elas estão associadas à maneira como o ensino, apoiado na L.G.V., é conduzido, o que se identifica como **obstáculos didáticos** ao ensino.

De acordo com Astolfi e Develay (1990, p.13), a didática interessa-se por variadas situações de apropriação de saberes científicos e também trabalha abordando “a análise do modo de intervenção do docente a fim de lhe sugerir uma gama de possibilidades e não seu fechamento numa modalidade única de intervenções”. Pode-se constatar o quão dinâmica é a didática, pois, segundo Almeida (2011), qualquer que seja o conteúdo a ser ensinado (o ‘saber a ensinar’, relacionado à didática e à prática de condução de sala de aula) ou a ser apropriado pelo aluno, a partir das transformações e adaptações feitas pelos docentes (o ‘saber ensinado’), ele passará necessariamente pela didática.

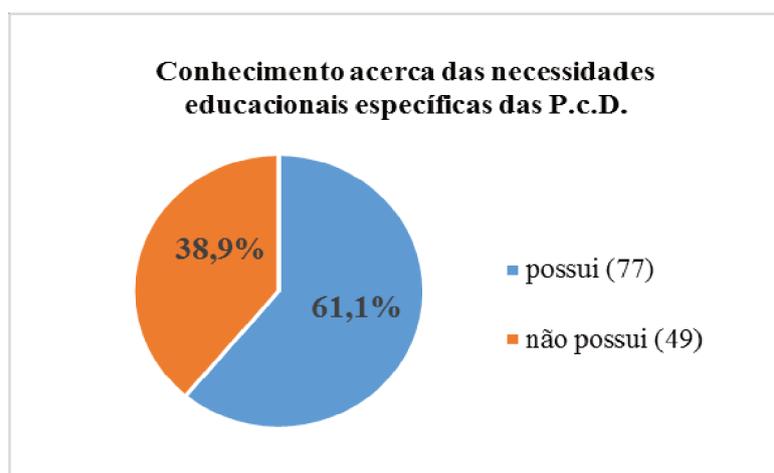
Entre as respostas dos 126 participantes, no Quadro 10, cabe destacar aquelas (9/ 9,1%) que foram associadas à subcategoria de ‘Dificuldades do uso da L.G.V. no ensino de CCRs’, denominada **‘Despreparo, Formação docente inadequada’**. Elas foram identificadas a partir das seguintes expressões: *“falta de formação teórico-prática”* (2); *“despreparo docente para isso”* (2), *“preparação como docente”* (1); *“falta de formação na área”* (1); *“... nunca fui capacitada para ministrar conteúdos alternativos”* (1); *“falta de treinamento”* (1); *“manter-se atualizada dos diferentes recursos disponíveis (programas, aplicativos, instrumentos)”* (1).

Analisando-se esses resultados no contexto da inclusão educacional, eles se aproximam aos achados do Estudo de Caso realizado na FFC - Unesp/Campus Marília/SP, no qual Poker, Valentim e Garla (2018, p.132) constataram:

Faz-se nítido que os docentes ainda se sentem inseguros e despreparados para ensinar tal alunado, fenômeno esse que pode ser explicado pelo tipo de formação que tiveram que, de forma geral, é excelente quando analisada no âmbito da formação na graduação e pós-graduação, porém, pelo que foi verificado na pesquisa, é insatisfatória quando relacionada às questões da educação inclusiva.

A interpretação desses dados em relação às P.c.D., com base na resposta dos 126 respondentes, deu-se a partir da seguinte indagação: **“Como adquiriu conhecimentos para atuar na perspectiva da inclusão de alunos com alguma deficiência?”**. Essa questão de múltipla escolha acabou por revelar que a maioria dos respondentes (77/ 61,1%) possui algum conhecimento sobre o assunto, como ilustrado a seguir.

Figura 37 - Conhecimento dos respondentes sobre as necessidades educacionais específicas das P.c.D.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A partir das opções assinaladas, constatou-se que esse saber foi constituído com base nos seguintes referenciais: **(a)** da formação (49/ 38,9%), que foi realizada nas instâncias da pós-graduação (12/ 9,5%), da graduação (18/ 14,3%) ou mediante minicurso, oficina e/ou curso de curta duração (19/ 15,2%); **(b)** da prática da sala de aula (49/ 38,9%); **(c)** do diálogo com os pares (36/ 28,6%); **(d)** de modo autodidata, empírico (36/ 28,6%); **(e)** da orientação pedagógica institucional (25/ 19,8%), entre outras situações (5/ 4%).

O fato de uma parcela deles (49/ 38,9%) declararem não ter conhecimento sobre as necessidades educacionais específicas das P.c.D., coloca em pauta a necessidade de

aprofundar a discussão, no capítulo subsequente da pesquisa, sobre **como se dá a constituição dos ‘Referenciais da ação docente’** que contribuem com a sua prática.

Trata-se de uma questão relevante, visto que o despreparo na formação possui repercussões no trabalho pedagógico com alunos cegos. Nesse sentido, ressalta-se a importância desta pesquisa, reportando-se a Vieira e Tenreiro-Vieira (2013, p. 304), os quais constataram que as investigações sobre as práticas dos professores “fornecem uma valiosa informação para se poder conceber, por exemplo, atividades de formação”.

Segundo avaliam Baumel e Castro (2003, p.106), no âmbito do processo de desenvolvimento profissional dos docentes (com relação à elaboração, seleção e utilização de suportes ao ensino, às orientações para adaptações curriculares relativas à inclusão educacional) é que poderia “ser incluída a universidade como *locus* dos programas de formação inicial e continuada”.

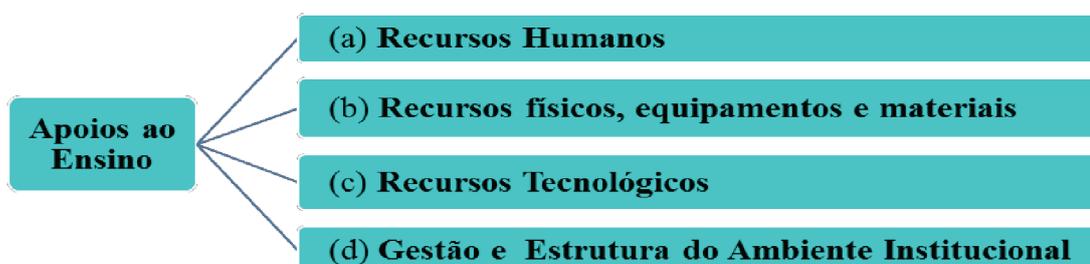
Entre os 99 itens arrolados pelos respondentes como dificuldades da prática docente, outras subcategorias levantadas na pesquisa (Ver Quadros 10 e 11), também se identificaram vinculadas com a Categoria Temática Didático-Teórica e Pedagógica (reunindo aspectos mencionados por 36,4% do total dos respondentes). Elas foram associadas à emergência de **obstáculos didáticos** na prática docente universitária. Tais subcategorias de dificuldades referem-se ao ‘Falta de domínio no uso e adaptação de Recursos físicos, ferramentas, materiais, equipamentos, técnicas’ (12,1%) e também à ‘Dificuldade de adequação dos conteúdos e das aulas a uma linguagem acessível como a L.G.V., ao aluno cego, ao material didático, de referência, ao ensino de CCR específico’ (15,2%).

Os respondentes relataram também a existência de dificuldades em relação aos ‘Apoios ao Ensino’. Eles se referiram à **carência de um suporte por parte dos recursos humanos**, referindo-se ao apoio de uma equipe especializada de orientação (para encaminhamento das suas dúvidas e inquietações ou, até mesmo, mediação de grupos de discussão) e também dos monitores (para auxiliá-los na preparação de aulas e material didático-pedagógico).

Nessa perspectiva da **‘Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem’** foi levantada uma série de variáveis compreendidas como ‘Apoios ao Ensino’. Elas foram associadas na pesquisa à Categoria Temática ‘Didático-Operacional e Procedimental’, cujos resultados foram explicitados no Quadro 10. Essa categoria aglutinou aspectos relativos aos meios materiais, dispositivos, equipamentos e/ou diversos tipos de recursos, os quais também emergiram como resposta à indagação sobre as **“possíveis dificuldades para utilizar a L.G.V. no ensino dos conteúdos do(s) seu(s) componente(s) curricular(es) que**

ministra(m) na Universidade". Entre os 99 itens arrolados como dificuldades da prática docente uma parcela deles (24/ 24,2%) foi associado a essa categoria, ingressando na construção das subcategorias exibidas no esquema a seguir:

Figura 38 – Subcategorias de dificuldades da prática docente para ensinar com apoio da L.G.V.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Na sequência, em cada subcategoria indicou-se, entre parênteses, o número total de retomadas/incidências observadas nas narrativas docentes, a saber: **(a)** Recursos humanos: Carência de recursos humanos (1), de pessoal de T.I. (1), de pessoal especializado (2), de Monitor (0); **(b)** Recursos físicos, equipamentos e materiais¹²⁴: Carência de recursos físicos, equipamentos, materiais adequados (11); **(c)** Recursos Tecnológicos, relacionados a software, hardware/infraestrutura de TI e rede: Carência de Recursos tecnológicos (3); **(d)** Gestão e Estrutura do Ambiente Institucional: Tempo didático insuficiente (5), turmas com muitos alunos (1), inacessibilidade física aos espaços acadêmicos (0).

No capítulo seguinte, o estudo tem consecução com a análise das respostas obtidas mediante a realização de Entrevista Semiestruturada, aprofundando-se a compreensão da temática com o Estudo de Caso.

¹²⁴ Cabe destacar, a partir de Baumel e Castro (2003, p.99), que os critérios a serem adotados para determinação, seleção e uso dos materiais e recursos “estão implícitos na prática pedagógica, a qual se estabelece a partir da definição dos objetivos, da seleção dos conteúdos, dos procedimentos e métodos de ensino e da avaliação”.

6 CARACTERIZAÇÃO DAS DIFICULDADES À PRÁTICA DOS DOCENTES À LUZ DOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS

Para aclarar aspectos da temática em discussão, com o propósito de “caracterizar as dificuldades dos professores à luz dos obstáculos bachelardianos”, foram extraídos excertos das narrativas das entrevistas realizadas. A caracterização geral das perguntas incluídas no Roteiro da Entrevista é explicitada no Quadro 12, a seguir.

Quadro 12 - Caracterização geral das perguntas do Roteiro da Entrevista

Questões dirigidas aos entrevistados
1) Quais os recursos didáticos (da L.G.V.) utilizados por você para ensinar e expressar os conteúdos dos seus CCRs? Considerando alunos com e sem deficiência visual, alguma adaptação/diferenciação foi necessário realizar nas suas práticas (em sala de aula, em laboratório ou a campo)?
2) Antes dessa experiência na UFFS, alguma outra vez você já tinha vivenciado no ensino (apoiado pela L.G.V.) o atendimento às necessidades de alunos com deficiência visual? Quais os desafios que mais o preocuparam nessa função? Quais caminhos e estratégias você foi construindo para superá-los?
3) No cenário atual, em que as políticas públicas educacionais requerem ações docentes voltadas à inclusão do aluno com deficiência na Universidade, quais aspectos você pontuaria como necessários para dar suporte/apoio ao trabalho docente e qualificar o ensino voltado ao atendimento dessa demanda?

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A preocupação com a validação dos resultados na presente pesquisa traduz-se, no cuidado com a triangulação dos dados na coleta de evidências (Ver Figura 21), em que visões distintas do problema são providas a partir do confronto de informações obtidas por essas três fontes: **(a)** os principais referenciais da Pesquisa Bibliográfica, **(b)** o Questionário Misto e, ainda, **(c)** a Entrevista Semiestruturada, cujos resultados são explicitados na sequência. Para o resguardo do anonimato e a preservação da identidade dos sujeitos da pesquisa foram observados alguns cuidados na escrita¹²⁵ do texto.

A compreensão, em maior profundidade, da temática pesquisada deu-se com o Estudo de Caso, procedendo-se com a Análise de Conteúdo, fundamentada em Bardin (2011), que foi aplicada aos relatos de 17 entrevistados. O relato desses docentes, que tiveram sua

¹²⁵ Os participantes da pesquisa foram identificados pelas iniciais dos termos Docente Entrevistado - “DE” acrescidas de numeração sequencial indicativa da ordem em que foram realizadas as entrevistas (tomadas de forma aleatória, segundo a preferência e a disponibilidade dos docentes). Pelo mesmo motivo, nos excertos extraídos das entrevistas transcritas, quando o nome do aluno foi explicitado pelos docentes, optou-se pela sua substituição pelo termo colocado entre colchetes [aluno cego].

atuação, no campus Cerro Largo/RS da UFFS, impactada pela demanda do ensino para o aluno cego, no período de 2013 a 2018, acrescenta importantes contribuições ao alcance dos objetivos da pesquisa como é discutido na sequência.

Desde a implantação da UFFS (com seis campi instalados nos três Estados do Sul do Brasil), nos primeiros sete anos, tem-se o registro de apenas dois casos de atendimento educacional a alunos com deficiência visual. Eles ingressaram nos cursos de Pedagogia (em 2010) e Agronomia (em 2013), nos campi de Chapecó/SC e Cerro Largo/RS, respectivamente. Em 2018, a UFFS recebeu outros dois alunos nos cursos de Agronomia e Educação no Campo, nos campi de Laranjeiras do Sul/RS e Erechim/RS, respectivamente.

Esses dados retratam a situação incomum do atendimento educacional prestado a esse público das P.c.D.V., que é minoritário entre os alunos da UFFS. Essa realidade também se manifestou nos relatos dos entrevistados cujos trechos selecionados das suas narrativas, no Quadro 13, expressam algumas percepções docentes no enfrentamento a essa questão, sobressaindo aspectos como falta de conhecimento e inexperiência docente, certo receio e insegurança gerados pela desinformação.

Quadro 13 - Excertos de narrativas das entrevistas envolvendo a Perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem

Excertos de narrativas docentes	Sujeito
<i>“Então quando... quando eu fiquei sabendo que ele estava matriculado na disciplina, eu fiquei ansioso assim”.</i>	DE2, 2018
<i>“Pelo fato de... esses alunos começarem a fazer parte do quadro de discentes, de alunos, isso [...] já é um grande desafio, como eu falei. Eu trabalho desde [...] 1989 na docência e eu nunca tinha me deparado com uma situação como essa”.</i>	
<i>“Eu, no ensino superior, desde 1988. Significa que são 30 anos de ensino superior”.</i> <i>“Aluno cego não tinha. Então era a primeira vez que tinha uma pessoa cega e que de fato não me... essa condição de ser cego, realmente eu sabia que ele tinha essa deficiência, mas não me foi solicitado nada especial. A única coisa foi que ele solicitou uma prova teórica oral – uma prova teórica oral”.</i>	DE15, 2018
<i>“[...] ele manifestou o desejo de fazer o estágio na EMBRAPA. E, no início, eles meio que... deu aquele susto. O pesquisador que está há mais de 40 anos lá, eles nunca tiveram uma situação assim”.</i>	DE1, 2018
<i>“Eu nunca tinha passado pela situação... foi a primeira experiência”.</i> <i>“Para mim foi uma [...] experiência assim, de início traumatizante preocupante. Mas depois eu vi que a gente sempre... a gente faz de tudo. Eu acho que não... não tem alguém que tem alunos, numa diferente situação que não vá querer que ele aprenda, não é?”.</i> <i>“No dia da aula, ninguém me avisou... Eu cheguei na sala, eu já tinha visto ele andando pelo corredor de óculos escuros. Daí eu falei “Meu, será que... ele tem algum problema?”, mas só para ti ter uma ideia. Quando eu entrei na sala, eu vi ele ((ênfatisou)) mesmo sentado lá no meio da turma, então foi assim na sala de aula mesmo. Daí como eu já tinha até comentado, então eu passo o vídeo... ((acha graça)) em inglês com legenda, e o coitado ali perdido. Se eu pudesse me enfiar debaixo da mesa e dizer ‘- Ó, pessoal, a aula terminou aqui, vamos tudo embora’...”</i>	DE4, 2018

<p>“Eu não sabia que ia ter um aluno cego, tomei um susto no dia na aula que tinha um aluno cego, porque eu não sabia que tinha. Não dava para fazer esse material, não tinha como fazer, não é?”.</p> <p>“Uma sala cheia de alunos assim, e não importavam que ele estivesse usando óculos escuros também, não é? Então eu não percebia, não sabia, não tinha sido avisado que tinha um aluno audiovisual, com problema visual”.</p> <p>“É. E foi um choque. Foi um choque ((acha graça)) porque mudou tudo a partir daquele momento assim. Eu fiquei também chateada, porque eu não me lembro... talvez já tivesse dado umas duas, três aulas, depois que eu fiquei sabendo”.</p>	DE17, 2018
<p>“Quando eu me deparei com o caso do nosso aluno aqui, em especial, eu tive um pouco de medo, porque eu nunca tinha tido essa experiência de trabalhar com deficiente visual. Então a minha primeira preocupação foi como é que eu ia fazer com que ele mergulhasse nesses conceitos, sem olhar e sem ver as figuras que a gente usava no quadro”.</p> <p>“É que é assim, sabe? É que é aquela coisa assim que você não... é o inesperado. Eu nunca esperava que fosse cair na minha turma um aluno com deficiência visual”.</p>	DE14, 2018
<p>“De início vem aquela preocupação, o que fazer para conseguir que explicasse coisas para ele, então tu fica pensativo, o que vou fazer? Mas aí... Aí é uma coisa meio particular de cada um. [...] É, as estratégias. Eu meio que eu mesmo achava os caminhos. Porque daí eu fui pensando o quê, como é que eu vou fazer as situações”.</p>	DE8, 2018
<p>“Então primeiro, foi a minha primeira vez também nessa experiência, o primeiro ponto eu acho que foi bem diferenciado, foi a questão de dar aula sem ter recurso visual. [...] A principal preocupação de tu estar apresentando uma aula para quem não está te vendo. [...] O outro ponto nas aulas, de novo, de lembrar disso, de que alguém não está vendo o que tu está escrevendo, ou tu está mostrando, tu ter que narrar isso, isso era uma preocupação”.</p>	DE9, 2018
<p>“Então eu fiquei 30 anos sem ter nenhum aluno, se alguém viesse me dizer: ‘- Óh, tem um curso interessante, palestra e tal...’ eu não ia me interessar”.</p>	DE11, 2018

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Chamou a atenção que uma parcela dos 17 entrevistados (3/ 17,65%), que possuía cerca de 30 anos de docência no Magistério Superior (DE2, DE11 e DE15), incluíram-se entre a maioria daqueles que afirmaram ter vivido sua primeira experiência no ensino para P.c.D.V. na UFFS, Campus Cerro Largo/RS. De certa forma, surpreende que essa realidade tenha abarcado esses profissionais, com atuação consolidada e longa experiência, no Ensino Superior e Médio.

A percepção docente em relação a alguns avanços ocorridos no processo de inclusão educacional na Universidade, sucedidos ao longo da trajetória profissional do respondente, fica em evidência no excerto transcrito a seguir: “É, isso mostra assim, o quanto nós estamos atrasados nesse sentido. Só recentemente que a gente consegue levar assim em consideração a possibilidade de ter alunos e a partir disso abrir oportunidades” (DE11, 2018).

Observou-se que, em pelo menos três narrativas dos entrevistados (DE12, DE14, DE16), os docentes dialogaram com a pesquisadora refletindo criticamente sobre **a deficiência que, segundo consideraram, não é do aluno, mas do sistema de ensino**. Diante desses resultados, foi oportuno refletir sobre o que pode sensibilizar docentes e gestores para

trabalhar na e para a inclusão. Entende-se que a discussão dessa questão esteja diretamente ligada à ‘deficiência’ de uma sociedade, em relação a como ela concebe e organiza o sistema de ensino¹²⁶ perante as necessidades educacionais (formativas e profissionais) de todos os alunos. O excerto, a seguir, evidencia a percepção manifestada pelo entrevistado sobre a ‘Universidade deficiente’: “*Eu acho que a Universidade ela tem que parar de ser deficiente visual em, quem sabe, entre aspas, não conseguir enxergar direito que esses casos eles vão acontecer, estão acontecendo*” (DE 16, 2018).

Tais considerações ampliam o entendimento de que a Universidade pode (e deve!!) contribuir para que os saberes (acerca da inclusão educacional, do entendimento e uso da L.G.V.) continuem fazendo parte da formação educacional dos indivíduos, sem ignorar a necessidade de maior aproximação com a Escola e seu compromisso com a formação inicial.

Outro ponto de vista manifestado corrobora a ideia de que a Universidade, com suas instâncias do Ensino, da Pesquisa e Extensão, dispõe de um espaço acadêmico profícuo e oportuno a esses propósitos de (re)construção e apropriação dos saberes sobre o ensino mediado pela L.G.V. para a inclusão do aluno cego. Essa ideia, que emergiu no diálogo de um dos entrevistados com a pesquisadora, está expressa no excerto a seguir:

Tem uma coisa que eu acho que é importante que... a Universidade é um dos espaços da sociedade. Se as pessoas com deficiência tivessem talvez uma exposição maior na mídia, digamos assim, na mídia ou até mesmo na sociedade em geral, o professor também não se sentiria tão inseguro, tão despreparado na sala de aula. (DE10, 2018).

Desse modo, pôde-se avaliar que a entrevista oportunizou aos docentes refletir, fazendo-os rememorar sobre como, outrora, a ausência desses alunos com alguma deficiência passou despercebida na sua atuação no Ensino Superior. Registraram-se duas circunstâncias distintas expressando essa ideia, relatadas pelo entrevistado DE11:

E porque isso facilmente é interpretado como problema de falta de inteligência, mas não é. Essas dificuldades, alguma dificuldade motora, as pessoas ((acha graça)) sabe como são, né? Às vezes cruéis. Então isso pode... e até também nessas situações o que fazer, mas nunca aconteceu comigo. Aliás, eu tive um aluno, agora eu me lembrei, [...] que era esse caso, ele tinha um problema. Então justamente... nem sei o que ele tinha, você vê, a gente nem dava muita bola (DE11, 2018).

Pois é. Agora eu me lembrei. É que você vê, quando as pessoas não... assim, isso não é colocado assim como uma questão importante, a gente nem dá bola, não é? É o aluno ali, bom, vai se virar. ((acha graça)) Ele vai se virar, deixa ele. E ninguém se preocupa em como ensinar. [...] não teve nada, nunca, nós nem conversávamos muito sobre isso. Só era, ele era só um cara diferente assim, mas ninguém nunca

¹²⁶ No atualidade, a inclusão educacional ainda encontra pouca repercussão prática, sendo parte muito mais de um discurso que se afirma como valor ético, politicamente correto e democrático da sociedade; prerrogativa de uma Educação Científica, Tecnológica, Humanista e Inclusiva, e/ou condição necessária para qualificação do Ensino.

disse: "Ah, vamos nos reunir para ver o que fazer. O que ele tem exatamente? Quais são as limitações dele?" A gente, ninguém nunca deu bola. Só cada um dava aula do jeito que dá e aí pronto (DE11, 2018).

Na Educação Superior, há marcos históricos, éticos e legais, demonstrações estatísticas de órgãos governamentais – Censo da Educação Superior MEC/INEP (BRASIL, 2013), os quais não mais nos possibilitam ignorar ou ficarmos insensíveis ao crescimento da presença das P.c.D.V. nas Universidades, como pode ser depreendido do excerto a seguir:

E daí, se isso fosse já parte da vida de todos nós, não teria novidade nenhuma, nós nem íamos estar discutindo isso, todos iam chegar na faculdade com os problemas resolvidos, ou parcialmente, nós íamos estar fazendo algum detalhe para ficar mais justo (DE3, 2018).

Na sequência, buscou-se retratar esse cenário, no qual, apenas recentemente, as P.c.D.V. estão saindo de uma condição de ‘invisibilidade’ na sociedade, repercutindo em uma maior participação desses sujeitos nos espaços de convívio e de formação, como está expresso nos excertos dos relatos a seguir:

*É como eu disse, como a gente... as pessoas ficam invisíveis, não é? ((acha graça))
É. "deixa que se vire", não é? Mas não é assim (DE11, 2018).*

Mas... é que, de maneira geral, nós... as pessoas tendem a conhecer pouco as pessoas com deficiência. [...] muitas pessoas com deficiência ficam escondidas em casa ainda hoje. Não é brincadeira não. [...] Então, as pessoas, eu acho que a maioria das pessoas acaba não convivendo no dia a dia fora da universidade, tem pouca visibilidade da mídia. E isso faz com que dentro da sala de aula gere uma situação de... de desconhecimento, desfamiliaridade (DE10, 2018).

Aos poucos, a deficiência vai sendo desmistificada e desenraizada do seu passado de preconceitos¹²⁷. As **discussões sobre quem são as P.c.D.**, como a sociedade relaciona-se com elas, ao longo do tempo, repercutiram também em modificações no modo como elas são denominadas e no tratamento que lhes passou a ser assegurado pela legislação e pelas políticas públicas educacionais. Pouco a pouco vai sendo (re)construída a forma como se percebe as P.c.D. e aprofundado o saber sobre a Educação Inclusiva no Ensino Superior. Assim, a palavra “pessoa deficiente”¹²⁸ cedeu lugar para “pessoa com deficiência”, assumindo

¹²⁷ No decorrer do tempo, após superadas as explicações religiosas, o modelo biomédico passou a balizar a concepção da P.c.D. “A Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes, de 1975, avançou ao situar a questão da pessoa com deficiência no âmbito dos direitos humanos”, segundo Botelho e Porciúncula (2018, p.117). Contudo, tal como a Constituição Federal de 1934, 1937 e 1946, esses instrumentos normativos referiam-se apenas ao amparo à segurança social das P.c.D. Pejorativamente elas eram consideradas ‘desvalidas’ e/ou aposentadas por ‘invalidez’, sem cogitar-se que pudessem estar aptas a estudar, trabalhar e exercer sua cidadania, como acrescentam essas autoras.

¹²⁸ “A própria denominação ‘pessoa deficiente’ (*disabled person*) já denotava que a deficiência constituía a essência do indivíduo e que essa essência o incapacitaria para uma vida dita normal.”, segundo Botelho e Porciúncula (2018, p.117).

seu significado enquanto expressão da diversidade humana. Desse modo, o desenvolvimento histórico-social manifesta sua influência na construção crítica das concepções docentes sobre os ‘sujeitos com deficiência’, o ‘ensino para P.c.D.’ e a ‘Inclusão Educacional’. O docente, ao eximir-se ou furtar-se de refletir sobre o saber historicamente construído e em (re)construção (abarcando seus conhecimentos, suas ideias, suas concepções, atitudes e práticas), está sujeito a conduzir equivocadamente suas atividades educativas e a reproduzir, de forma acrítica e ingênua, o modelo de ensino no qual foi formado. Configura-se aí o **obstáculo didático** à prática docente.

Tais considerações nos levam a reconhecer, em um primeiro momento, a importância de serem mantidas as políticas públicas educacionais, cujo foco possa ser dirigido a segmentos da população historicamente excluídos da escolarização, como o das P.c.D., de um modo geral, entre outros grupos, a exemplo dos adultos não alfabetizados, das comunidades indígenas e quilombolas. A percepção docente sobre essa questão é destacada a seguir:

Primeiro que eu acho assim, superimportante que tenha estratégias de entrada dessas pessoas, que é a primeira condição, porque é isso que faz com que na sociedade eles se insiram também. Então eles têm que ter acesso à informação, à formação, tem que dar as condições. Isso não importa o custo financeiro disso, porque isso tem uma importância social (DE3, 2018).

Nesse sentido, os relatos docentes refletem o quanto a inclusão educacional avançou com a inserção de políticas públicas e a criação de mecanismos para favorecer o acesso dos alunos com deficiência na Educação Superior. E, ainda, sinalizam o entendimento docente de que viabilizar as condições de permanência desses alunos é um aspecto crucial para a consolidação desse processo, como pode ser depreendido do excerto da narrativa, a seguir:

As políticas que fazem eles terem acesso e depois do acesso de ele conseguir cumprir, isso é a primeira condição. Então se isso... É. A permanência. Então se isso envolve tem que ter um ajudante, envolve ter que ter salas adaptadas, se ter sistemas comprados para que gravem, sistemas que convertam, os softwares, sistemas que a Matemática viabilize, tem que ter. Porque é isso que faz com que essa pessoa se integre, por exemplo [...]” (DE3, 2018).

Tal cenário reflete uma demanda que é emergente na Educação Superior e que tem sido impulsionada por força coercitiva das políticas públicas educacionais. Tal mecanismo tem fomentado a democratização do acesso ao ensino superior¹²⁹, passando esses sujeitos a serem uma presença imperativa também nas instituições de ensino e/ou pesquisa. O relato de

¹²⁹ “Essas políticas vão desde o aumento das reservas de vagas nas instituições públicas direcionadas aos alunos de diferentes perfis (portador de deficiência, procedente de escola pública, com baixa renda familiar, etnias específicas, etc) até o aumento do financiamento estudantil reembolsável (como o Fundo de Financiamento Estudantil - FIES) e não reembolsável (como o Programa Universidade para Todos - PROUNI), disponível aos alunos das instituições privadas”, conforme IBGE (2015, p.54).

DE1 (2018), no Quadro 13, evidencia que esse panorama não é diferente nas instituições de pesquisa, a exemplo do que sucedeu com a EMBRAPA - Passo Fundo/RS, quando acolheu, de forma inédita, o aluno com deficiência visual para realização do seu estágio curricular, na área de solos, atendendo à solicitação do Curso de Agronomia da UFFS, Cerro Largo/RS.

6.1 OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DA EXPERIÊNCIA PRIMEIRA

Pôde-se registrar que, inicialmente, houve certa resistência e incredulidade em torno da possibilidade de o aluno cego ter uma formação adequada na opção por ele escolhida, no Curso de Agronomia, como se evidencia no excerto a seguir:

[...] na verdade assim, teve uma resistência grande, isso até no colegiado e tal, quando ele voltou ((enfatizou)), ele se matriculou. Ali foi complicadinho assim, porque o pessoal sentia que "Ah, ele não vai conseguir, [...] é impossível, ele tem que mudar de curso e tal". É, e inclusive até pediam para a gente fazer consulta ao CREA se poderia, se ele poderia ser engenheiro agrônomo e tal (DE5, 2018).

De um modo geral, observa-se a recorrência da ideia de que poderia haver alguma restrição às P.c.D.V., com relação a opção que seria mais apropriada para sua formação profissional, motivando o surgimento de algumas dúvidas. Nessa linha seguiram alguns questionamentos do corpo docente, que compartilhou angústias na experiência vivenciada no Curso de Agronomia, como é retratado pelo excerto da narrativa docente a seguir:

'Ah, como é que ele vai fazer Desenho?', que é uma matéria difícil. 'Como é que ele vai fazer?'. Sei lá, tem muitas disciplinas que exigem muito da parte visual, mas que dá para tentar outras alternativas, e o pessoal foi tentando e tal e depois assim, cada professor praticamente criou o seu método. Teve gente que trabalhou com maquete, teve gente que... enfim, teve de tudo (DE5, 2018).

Reportando-se a Vygotsky, importa lembrar que a deficiência visual não implica, necessariamente, impossibilidade de aprendizagem. Mas a '**deficiência do ensino**' pode sim acarretar prejuízos nesse sentido, como ponderou o entrevistado:

E aí ele não teve dificuldade de aprender a parte ((enfatizou)) lógica dos problemas de genética, por incrível que pareça, e eu me admirei. Mas isso porque também ele já tinha tido esse conceito quando ele enxergava. Se eu tivesse que ensinar um aluno que nunca teve, também não saberia como fazer. É uma deficiência da gente" (DE14, 2018).

Conforme relataram os entrevistados, de certo modo, surpreendeu a muitos docentes o desempenho exitoso alcançado no aprendizado pelo aluno com deficiência visual; muitas vezes, sobressaindo-se em relação aos demais colegas nas avaliações e indo além do esperado, ultrapassando a expectativa dos docentes. Essas '**concepções docentes**' **preconceituosas**, que

envolvem uma intuição isolada, crença ou um saber não questionado, são colocadas de maneira imperiosa, apressada e irrefletidamente pela impressão primeira. Elas estão na origem de preconceitos sobre o ensino para P.c.D.V., como pode ser depreendido dos seguintes excertos das entrevistas apresentados no Quadro 14:

Quadro 14 – Excertos de narrativas das entrevistas relativas à Perspectiva da “Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem”, na consideração docente aos preconceitos relatados

Excertos de narrativas docentes	Sujeito
<p><i>“Eu inicialmente quando eu soube que o aluno tinha migrado para agronomia [...] eu posso dizer quem sabe, que eu fui um pouco egoísta pensando em como eu iria reagir. E não como que... o que eu deveria fazer muitas vezes, para fazer com que ele tivesse o aproveitamento que...era adequado. Aí na primeira [impressão]... então isso foi esse preconceito, não é?”</i></p> <p><i>“Mas a partir do primeiro encontro, a partir do primeiro contato que eu tive com ele, eu vi que a minha preocupação ela era... foi aí que eu descobri que eu estava sendo egoísta na realidade, não é? Pensando em mim e não no acadêmico.”</i></p>	E16, 2018
<p><i>“Não [tinha dificuldade], ele conseguia... ele tirou [uma] das notas mais altas, do que os próprios alunos, para tu ter uma ideia. Isso que, às vezes, eu ia para a [pedagoga] e falava, que eu não entendia como. Ela disse que é porque ele desenvolveu mais, outros [sentidos]...”</i></p>	E7, 2018
<p><i>“O fato do conhecimento dele ser ((acha graça)) acima da média da turma, não é? O que na realidade talvez até por um preconceito, enfim, poderia se esperar que talvez ele não tivesse essa facilidade, digamos assim. Mas me surpreendeu bastante.”</i></p> <p><i>“Mas a partir disso, vendo que ele era uma pessoa que ele tem uma deficiência, mas que isso não impedia o desenvolvimento cognitivo dele, obviamente, não é? [...] Digamos que eu já me tranquilizei e acredito que essa minha mudança, digamos assim, ela tenha sido também importante para o andamento do semestre com ele, não é?”</i></p>	E16, 2018
<p><i>“Acabou esse preconceito, sabe? De professor. É "preconceito", a palavra. Não tem outro nome. E havia sim no início, esse preconceito e tal. E porque sempre há. Quando um aluno diferente entra, há o preconceito.”</i></p>	E5, 2018

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Tais dificuldades oriundas do processo de conhecer do indivíduo, revelam aspectos importantes à caracterização das dificuldades docentes para ensinar o aluno com deficiência visual, na ‘Perspectiva de Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’ e que se identificam como **obstáculos epistemológicos bachelardianos da experiência primeira**. Eles têm sua origem em concepções docentes (conceitos espontâneos), estando relacionados a concepções distorcidas/equivocadas ou limitantes sobre a ‘deficiência visual’ e/ou as possibilidades do ‘ensino para P.c.D.V.’ que, de certo modo, revelam insuficiente conhecimento docente sobre as necessidades educacionais específicas das P.c.D.V. e a Educação Inclusiva. Tais concepções se expressam a partir da negação ou do descrédito docente nas potencialidades do aluno com deficiência visual, como se ele não pudesse tornar-se apto ao aprendizado e/ou ser capacitado ao desempenho profissional exitoso.

A presença de **obstáculos epistemológicos da experiência primeira** manifestou-se nas percepções docentes, relacionadas tanto às dificuldades das práticas educativas analisadas quanto às concepções espontâneas que emergiram na ocasião da realização das entrevistas pela pesquisadora. Em ambas as situações, esse entrave teve origem em ideias preconcebidas (sobre a deficiência e o ensino para P.c.D.V. apoiado na L.G.V.), arraigadas em um passado de preconceitos e destituídas de um conjunto de argumentos e valores (científicos) que as fundamentassem. Abarcaram ideias tomadas de forma precipitada, irrefletida, com base na intuição isolada, na opinião vaga, em julgamentos iniciais e/ou palpites.

A reflexão, a partir de Bachelard (1996), é sugestiva quanto ao pensamento ‘preguiçoso’ que, assim que se pôs a trabalhar, recusou ao imediato, constituindo-se dialético¹³⁰. Desse modo, ele se abriu a uma mobilidade (movimento de ida e vinda da ideia à experiência) que revela a tensão dinâmica própria ao sujeito. Esse dinamismo é conflitual e criador de novas representações de um conceito. Com os trabalhos de Bachelard, segundo Astolfi e Develay (1990, p.35), tem-se o entendimento de “que toda a aprendizagem vem interferir com um ‘já existente’ conceitual que, ainda que falso num plano científico, serve de sistema de explicação eficaz e funcional para o docente”.

Segundo Bachelard (1996, p.57), “o que existe de mais imediato na experiência primeira somos nós mesmos, nossas surdas paixões, nossos desejos inconscientes”. Segundo esse mesmo autor, as variáveis que nos convencem em cheio, de imediato podem levar a que o espírito imobilize-se ou esgote-se em falsas combinações. Por isso, deve-se ponderar sobre o pensamento concentrado em torno de núcleos de inconsciência, sobre o conhecimento produzido por uma adesão ingênua e imediata a ideias e imagens, pois o “pensamento empírico torna-se claro depois, quando o conjunto de argumentos fica estabelecido”, como elucidada Bachelard (1996, p. 17).

Nesse sentido, reforça-se a importância de buscar, ao longo da formação docente, meios e/ou subsídios teórico-práticos para que se estabeleça um conjunto de argumentos instaurando novos significados, contradizendo os julgamentos iniciais e palpites, as opiniões vagas, destituídas de valor, como explicita Bachelard (1996, p.18): “A ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como por princípio, opõe-se absolutamente à opinião.” Em acréscimo ao exposto, destacam-se as seguintes considerações na elucidação dessa ideia:

¹³⁰ De acordo com Sant’Anna (2010, p.42-43), a dialética assume seguinte entendimento no pensamento bachelardiano: “Antes de ser um procedimento regrado permitindo engendrar uma totalidade complexa por intermédio de uma oposição dos contrários e contraditórios, ela é um estado de espírito, uma escola de pensar coisa de mediações, de complementaridades, de trocas mútuas”.

Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-la. Ela é o primeiro obstáculo a ser superado. Não basta, por exemplo, corrigi-la em determinados pontos, mantendo, como uma espécie de moral provisória, um conhecimento vulgar provisório. O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza BACHELARD (1996, p.18).

Destaca-se, pois, a necessidade de refletir, de modo crítico, sobre as concepções docentes advindas de conhecimentos mal estabelecidos, ofuscados pelo pensamento empírico, pela experiência primeira, segundo aclara Bachelard (1996, p. 17):

(...) é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos.

Em analogia ao que Almeida (2011, p.22-23) discute mencionando a avaliação, no processo de conhecer, igualmente não se pode fugir ao obstáculo. É preciso encarar **nossas concepções**, partindo do pressuposto de que **quando elas estiverem mais apropriadas também estarão nessa condição as nossas ações, a prática**. Esse mesmo autor, explica que o “professor pode ser mais ou menos dialético ou mais ou menos consciente ao usar um ou outro método, uma ou outra forma. O que está em discussão é o pensamento, é justamente a concepção que se tem, é o comportamento, é a atitude” na mediação dos saberes ao aluno.

Na sequência, destaca-se um trecho selecionado do relato narrativo em que a situação descrita pelo docente denota que ele acabou adquirindo certa consciência da sua dificuldade de desligar-se das primeiras impressões o que, de acordo com Bachelard (1996), pode ser identificado como **obstáculo epistemológico da experiência primeira**.

Tu sabe que no início, eu achei que eu precisava fazer maquete [...] de como é uma inserção de ramo [...] então, assim, eu achei que eu ia precisar de usar artifícios externos ((ênfatisou)) para mostrar para o [aluno cego] como eram as figuras ou as coisas que eu não poderia mostrar porque nós não tínhamos pomar ainda. [...] Mas conhecendo depois o [aluno cego], eu vi que não precisava. Como eu te disse, se eu pegasse uma maquete ou se eu pegasse um cabo de vassoura ou pegasse os meus braços, os meus dedos, eu conseguiria do mesmo jeito. [...] se tu mostrar para ele qualquer coisa, como ele já enxergou, ele conseguia imaginar. Entendeu? E conseguia interagir” (DE12, 2018).

Essas **impressões primeiras condicionaram a ideia do docente** acerca dos materiais didático-pedagógicos que, de forma precipitada e irrefletidamente, ele considerou como algo que seria solução acertada também no ensino dos seus CCRs ao aluno com deficiência visual. Mas, em momento subsequente, ele percebeu serem construídas a partir de um referencial que não se ajustava às condições e aos conteúdos específicos do que ele pretendia ensinar.

6.2 OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DO CONHECIMENTO PRAGMÁTICO

Possivelmente o campo de saberes relacionado à área de formação pedagógica e às reflexões epistemológicas acerca da racionalidade técnica na docência, esteja imbricado à origem dessas concepções equivocadas. Percebe-se que, muitas vezes, as decisões didáticas docentes em relação a uma problemática (envolvendo a interação com o aluno cego e a gestão interativa dos acontecimentos na aula, por exemplo), não são possíveis de serem equacionadas apenas pela aplicação e/ou domínio do conhecimento técnico e instrumental.

Fernandes e Gonçalves (2016, p.253) reportam-se a Schön, destacando que “os aspectos indeterminados da prática, como a incerteza, a singularidade de cada caso e o conflito de valores escapam aos preceitos da racionalidade técnica”. Esses autores evidenciam as aproximações que a racionalidade técnica tem com a vertente epistemológica denominada de pragmatismo, cujo conhecimento pragmático dela advindo é entendido por Bachelard (1996) como um obstáculo epistemológico ao conhecimento científico.

Na construção dos ideários de docência, ingressam aspectos que devem ser questionados, na medida em que podem dificultar e até mesmo impedir o desenvolvimento de uma atividade docente inovadora e criativa no ensino, conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011). Cabe, então, reportar-se às ideias de Bachelard (1996, p.19): “Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado”.

Assim, uma dificuldade que pode constituir-se como obstáculo à renovação do ensino, “procede daquilo que os professores já sabem (em geral, sem saber que o sabem), daquilo que constitui ‘o pensamento docente do senso comum’”, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.28). Com isso, esses autores sugerem questionar as ideias, o comportamento e os conceitos espontâneos sobre o ensino, os quais possam estar implicados à ‘docência do senso comum’. Aquilo que é assimilado de maneira natural e sem reflexão, que acaba escapando à crítica, transforma-se em um verdadeiro obstáculo.

De acordo com Carvalho (2013, p.10) “toda atividade reflexiva leva o sujeito a pensar, em segundo grau, sobre seus próprios procedimentos ou processos intelectuais”, questionando-se acerca do que faz, como procede e como aprendeu, materializando a reflexão-ação sobre sua prática e suscitando a (re)elaboração didática. Por isso, é importante que a condução das atividades educativas não se constitua como mera reprodução acrítica, produto da epistemologia da ‘docência do senso comum’.

Não se pode ignorar as propostas construtivistas que consideram a possibilidade de (re)construção dos conhecimentos científicos a partir do seu confronto inevitável com os conhecimentos empíricos iniciais (os esquemas conceituais espontâneos ou concepções pré-científicas), o que acontece, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), mediante uma mudança conceitual e metodológica. Isso se aplica também aos docentes, que poderão perceber os seus conceitos iniciais modificados ao longo da pesquisa, e não apenas à orientação que eles dirigem aos seus alunos. A inobservância desse aspecto pode ser o que os impeçam de entender por que o aluno não compreende quando ele ensina, como salienta Bachelard (1996, p.24): “O educador não tem o senso do fracasso justamente porque se acha um mestre. Quem ensina manda”. Essa ideia é assim complementada por esse autor:

Na educação, a noção de obstáculo pedagógico também é desconhecida. Acho surpreendente que os professores de ciências, mais do que os outros se possível fosse, não compreendam que alguém não compreenda. Poucos são os que se detiveram na psicologia do erro, da ignorância e da irreflexão (BACHELARD, 1996, p.23).

Bachelard (1996) afirma que as lentidões e dificuldades aparecem de forma imperiosa no próprio ato de conhecer, no saber firmado e estático. E, a partir daí, ‘os erros de educação’ surgem como expressão do comportamento instintivo do educador, que suscita mudanças não apenas comportamentais e atitudinais, mas também de ordem conceitual e metodológica. Ao discernimento das causas e fatores dessa inércia e estagnação, fazendo o exercício da ‘psicanálise dos erros iniciais’ ou ‘psicanálise da razão’, é que esse Bachelard (1996) atribui a denominação ‘obstáculos epistemológicos’.

Segundo Costa (2010, p. 303), o equívoco de ignorar que o conhecimento comporta risco de erro, por não ser fechado, estático e absoluto, “suscita um trabalho que vise à modificação das posturas educacionais com relação à compreensão do erro no processo educacional”. Tal consideração é importante, sobretudo ao refletir-se sobre a atuação docente na perspectiva da inclusão das P.c.D.V. na Universidade.

No âmbito dos processos de ensino-aprendizagem os conceitos epistemológicos bachelardianos relativos ao ‘erro’ e ao exercício de ‘retificação’ podem ser considerados elementos de grande valor tanto para o desenvolvimento intelectual, a formação cognitiva e social dos sujeitos, quanto para a abordagem metodológica dos docentes.

6.3 OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS ASSOCIADOS AO USO DE METÁFORAS, ANALOGIAS E IDEIAS EM COMPARAÇÃO

Segundo o pensamento de Bachelard (1996, p.48), há razões para ponderar sobre o uso desses recursos como estratégia didática: “Uma ciência que aceita as imagens é, mais que qualquer outra, vítima das metáforas. Por isso, o espírito científico deve lutar sempre contra as imagens, contra as analogias, contra as metáforas.”

Ao longo da obra, “A Formação do Espírito Científico”, Bachelard (1996, p.10-11) procura “mostrar que, sobre qualquer questão, sobre qualquer fenômeno, é preciso passar primeiro da imagem para a forma geométrica e, depois, da forma geométrica para a forma abstrata, ou seja, seguir a via psicológica normal do pensamento científico.”

Com relação às atividades docentes nas práticas educativas, Montenegro (2005, p.8) sugere que o raciocínio e a habilidade espaciais possam ser estimulados pela utilização da capacidade humana de abstração, por meio de exercícios ou de analogias. Contudo, essa é uma opção didática a ser colocada em trânsito pelo docente apenas como um recurso auxiliar à explicação da teoria, não constituindo o foco principal.

O mau uso desses recursos pode, muitas vezes, dificultar e criar obstáculos epistemológicos para o aprendizado, constituindo um entrave para que a construção do conhecimento efetive-se. Com relação ao assunto Bachelard (1996, p.101) alerta: “O perigo das metáforas imediatas para a formação do espírito científico é que nem sempre são imagens passageiras; levam a um pensamento autônomo; tendem a completar-se, a concluir-se no reino da imagem”.

Nas entrevistas, pelo menos quatro docentes informaram ter utilizado analogias, metáforas, mapas mentais e comparações, recursos esses que se perceberam imiscuídos à sua prática na tentativa de mediar o ensino de alguns conteúdos apoiados na L.G.V. ao aluno cego, facilitando-lhe a sua compreensão, como será apresentado na sequência. Os excertos extraídos das narrativas evidenciam, no Quadro 15, alguns desses recursos utilizados pelos docentes para tornar os conhecimentos acessíveis ao aluno cego.

Quadro 15 - Excertos de narrativas das entrevistas relativas à Perspectiva da “Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem”, na consideração docente ao uso de analogias, comparações e mapas mentais

Excertos de narrativas docentes	Sujeito
<p><i>“Quando você começa a falar do interior das organelas de uma célula. Eu penso que isso é quase que olhar um quadro, então a leitura só do texto não me parece que seria efetiva. Mas fazer uma audiodescrição daquilo, como se realmente fosse um quadro assim, uma obra de arte, aí é diferente da pessoa a compreensão, não é? Porque é muito rico. [...] É um texto que a gente está lendo a morfologia de uma estrutura.”</i></p>	DE17, 2018
<p><i>“No meio da aula eu explicava uma coisa e depois eu parava [...] era um momento de eu tentar usar uma imagem, alguma coisa que ele já tinha conhecimento para fazer uma comparação, você entendeu? Então eu dizia assim "- Pensa numa laranja e em cima dessa laranja um limão. É um... Então essa molécula de baixo é um ribossomo assim, e o de cima é um ribossomo assim. O limão está em cima. Está vendo? Lembra disso?", "Lembro, professora". "- Então, tá. Essa é uma imagem de um ribossomo, entendeu?", totalmente fora, mas é uma imagem. Porque a molécula de ribossomo é assim, é aquela parte maior embaixo e a parte menor em cima e é redondinha. [...] "- E pensa que no meio desses dois tem uma linha que é a molécula de RNA. Tá", "- Tá, professora, entendi".</i></p>	DE14, 2018
<p><i>“Ele conseguiu ser incluído dentro da aula com aquilo que eu tinha de improviso. Uma vez eu peguei por exemplo a tabuinha tipo de apagar o giz, uma [face] lisa e uma grossa que eu quis mostrar para ele o que é que era um caule com cochonilha que é meio enrugado. E eu me lembro que eu peguei a tabuinha para mostrar "- Toca aqui, aqui é liso; agora tu toca aqui, é grosso. Então isso aqui seria um caule normal e isso aqui um caule, por exemplo, com cochonilha que é um inseto que forma essa coisa coriácea."</i> <i>“Os braços dele, eu por exemplo, [usava] para formar uma planta com ramos, enquanto para os alunos eu mostro que determinado [ramo] tem uma inclinação, o [aluno cego], ele via nos próprios braços dele ou então usando os meus braços. Os braços eu usava como ramos.”</i></p>	DE12, 2018
<p><i>“Um dos fatores de qualidade desses produtos [de origem animal] é a coloração do produto final, e a gente usa inclusive corantes para essa finalidade. Então, essa questão... embora ele já tivesse uma memória antes de ele perder a visão, ficava difícil de trabalhar. E aí, buscava associar e aí, era de uma forma, meio assim, de criar... criar notas mentais para ele fazer, associar algum produto que seria utilizado à coloração proveniente. E buscar, também, que ele entendesse respostas. Então, se a pessoa desse para ele a indicação "- Olha, a coloração é essa", ele buscar voltar naquelas notas mentais, que poderia ter sido efeito disso, disso, disso e daquilo.”</i></p>	DE13, 2018

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Na consideração dessas narrativas, salienta-se um importante aspecto observado com relação aos conceitos no ensino, reportando-se a uma analogia utilizada por Astolfi e Develay (1990, p.31): “Da mesma maneira que um medicamento só é válido entre certos limites, um conceito só é explicativo dentro de certas delimitações. Um conceito científico dado pode ser definido de diversas maneiras.” Ele possui um campo explicativo cujo poder, assim se constitui, por ser uma relação desvinculada das situações concretas que lhe deram sentido e que, segundo esses autores, deve ser considerado dentro de certas limitações. Sua delimitação indica a extensão limitada do campo de sua legitimidade ou validade a ser considerada. Em Bachelard (1996, p. 90), essa ideia está expressa da seguinte maneira:

O ideal de limitação predomina. O conhecimento a que falta precisão, ou melhor, o conhecimento que não é apresentado junto com as condições de sua determinação precisa, não é conhecimento científico. O conhecimento geral é quase fatalmente conhecimento vago.

No relato de um entrevistado, constatou-se que essa noção esteve presente quando o professor mencionou os limites do campo de aplicação de uma estratégia didática que costuma utilizar no ensino para todos os alunos. O procedimento relatando essa prática realizada a campo consiste em fazer o corte com uma faca para separação dos horizontes do solo. A sua aplicabilidade está circunscrita a certas limitações, na identificação apenas de alguns aspectos como densidade e textura do solo, como evidenciou a percepção docente a esse respeito. Essa ideia pode ser depreendida a partir dos excertos a seguir:

Por exemplo, o solo tem toda uma textura contrastante. Aí tu vem a campo, se tu pega uma faca, aqui comparando o perfil, ele então começa a cortar o solo, onde tem mais argila, começa a travar a faca, é mais difícil de ela descer. A densidade é maior, gruda. Aí ele [o aluno cego também] conseguia separar os horizontes assim [...] (DE1, 2018).

É que, na verdade, nem sempre... o procedimento da faca às vezes não tinha nada a ver com a cor, era da textura. Então, por isso que eu falo, é complexo. Não se consegue fazer, muitas vezes a relação direta, porque às vezes numa situação isso é válido e na outra não tem nada a ver (DE1, 2018).

Na sequência, os trechos selecionados das narrativas transcritas, também suscitaram refletir nesta pesquisa a partir do pensamento bachelardiano, que considera prudente ponderar sobre o perigo do uso das metáforas imediatas para a formação do espírito científico.

Em uma situação da prática de ensino em laboratório que foi relatada pelos entrevistados, reconheceu-se a apropriação de conhecimentos de Desenho Geométrico que foram associados aos conteúdos curriculares estudados. O aprendizado foi conduzido por meio de atividade didático-pedagógica que se utilizou de algumas analogias, com o intuito de aguçar a percepção dos alunos. Pode-se depreender essa ideia a partir dos excertos extraídos de alguns relatos apresentados a seguir:

[...] por exemplo, no caso da biologia e ecologia do solo, a fauna do solo ela é um pouco mais complexa, mas ele [o aluno cego] já teve um contato prévio. Agora, microrganismos nem aluno normalmente já havia visualizado, não é? Mas para a nossa sorte a forma dos microrganismos ela se assemelha muito a formas geométricas. Então era possível. “- Ah, uma bactéria em formato de coco nada mais é do que uma esfera. Ou uma bactéria em formato de bastonete nada mais é do que um cilindro”. Então não tive assim muita dificuldade em procurar traduzir para ele isso (DE16, 2018).

[...] quando eu mostrava por exemplo a forma de podar, “Essa forma de poda é em V”, a diferença do V para o Y, [...]. O [aluno cego] também, como a gente, ele já enxergou ele sabe o que é um V e o que é um Y. Mas isso na planta tu usa as mãos por exemplo, o que é que é um V, e o que é que é um Y; que o Y tem um espacinho e abre no fim, o V abre direto (DE12, 2018).

Com relação aos procedimentos dos docentes, eles conduziram à compreensão do funcionamento de estruturas e de suas possíveis soluções, relacionando as formas existentes na natureza (observáveis no microscópio, no entorno ou nas áreas experimentais da Agronomia, no campus Cerro Largo/RS), com fundamentos da morfologia geométrica.

Na identificação dos obstáculos e caminhos para sua superação, a partir da análise dessas situações colocadas pelas práticas de ensino vivenciadas pelos entrevistados, é importante considerar o exposto por Bachelard (1996, p.50):

Em resumo, no ensino elementar, as experiências muito marcantes, cheias de imagens, são falsos centros de interesse. É indispensável que o professor passe continuamente da mesa de experiências para a lousa, a fim de extrair o mais depressa possível o abstrato do concreto.

Bachelard (1996, p.8) também constata: “Com efeito, ao examinar a evolução do espírito científico, logo se percebe um movimento que vai do geométrico mais ou menos visual para a abstração completa”. Para o pensamento bachelardiano, essa primeira tarefa em que se firma o espírito científico, de tornar geométrica a representação dos fenômenos, é fundada num realismo ingênuo das propriedades espaciais. Mais cedo ou mais tarde, ela termina por revelar a insuficiência dos primeiros esboços, o peso dos esquemas iniciais e as dificuldades de passar da percepção considerada exata ao processo de abstração, inspirado pelas objeções da razão.

No entanto, isso corresponde a uma primeira ordenação, a qual abre as perspectivas de uma abstração capaz de desobstruir o espírito. Nesse sentido, Bachelard (1996, p.9) persiste em “insistir sobre o caráter de obstáculo que tem toda experiência que se pretende concreta e real, natural e imediata”.

No caso, a imagem passou a ser (re)construída na memória do aluno com deficiência visual por meio da descrição oral (verbalização) feita pelos docentes, ancorando-se no uso de analogias. Tal recurso foi utilizado como estratégia didática para tornar acessíveis a esse aluno os conhecimentos que, na circunstância, não lhe estavam disponíveis pela via de outros sentidos como a visão e o tato. Na sequência, o excerto extraído da entrevista, versando sobre o ensino (no contexto em que a fruticultura, naquela época, estava sendo implantada no campus Cerro Largo/RS), explicita essa ideia: “*Então hoje eu poderia levar [o aluno cego] para o pomar e poderia mostrar para ele direitinho na prática ele tocando na planta, mas na época nós não tínhamos*” (DE12, 2018).

6.4 OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DA LIBIDO

Em outra situação da prática de ensino em laboratório, relatada pelos entrevistados, observou-se a presença de sentimentos mais ou menos diretamente inspirados pela libido, que possibilitaram associá-lo ao **obstáculo epistemológico da libido**. Tal menção foi identificada pela referência docente a ideias com conotação sexual (o esperma), que se manifestaram no enfrentamento das dificuldades para ensinar práticas de laboratório (a extração do DNA) ao aluno cego. No excerto extraído da entrevista a seguir, reconheceu-se o uso de valorizações gratuitas que, indiretamente, induzem uma associação entre aspectos da libido e do conhecimento objetivo:

Eu dei uma extração de DNA, ele foi também, e daí lá eu explicava os passos, ele punha a mão no material. E daí no final, que basicamente é visualização do DNA no tubo de ensaio, eu disse para ele assim, em off, falei "- Vem aqui. Sabe? Uma espuminha assim, tipo o sêmen quando sai?", "-Ah, professora", falei "- É, mais ou menos é daquele jeito". ((risos)) "- Tá bom professora, entendi" (DE14, 2018).

Nessa união valorizada das ideias, tomadas em comparação, tamanha é a distância entre a explicação figurada (sêmen) e a experiência realizada (extração do DNA) que, dificilmente, um espírito científico poderia ali encontrar algum elemento de reflexão. Entende-se, pois, que a via da interpretação objetiva está obstaculizada, impedida pelo obstáculo epistemológico da libido, induzindo a interpretações errôneas e subjetivas. Tomando a epistemologia bachelardiana como referência, pondera-se acerca da interpretação psicanalítica proposta nessa prática docente, segundo expõe Bachelard (1996, p.231): “A mentalidade alquímica está em relação direta com a fantasia e os sonhos: ela funde as imagens objetivas com os desejos subjetivos.”

Em complemento à ideia, destaca-se a consideração de Bachelard (1983, p.116), na qual explica que a objetividade científica só pode ser alcançada mediante a recusa à sedução da primeira escolha que, associada à satisfação íntima, empenha profundamente o ser sensível: “(...) por nossa primeira escolha, o objeto nos designa mais do que o designamos, e o que acreditamos nossos pensamentos fundamentais sobre o mundo são, não raro, confidências sobre a imaturidade de nosso espírito.”

A partir do simbolismo utilizado (o sêmen) é muito sintomático que essa experiência (processo de extração do DNA) seja imediatamente sexualizada, constituindo, assim, um obstáculo epistemológico ao desenvolvimento do pensamento abstrato, conforme explicitado por Bachelard (1996, p.240):

Alguém pode ainda afirmar que todas as metáforas estão gastas e que o espírito moderno, pela própria mobilidade das metáforas, venceu as seduções afetivas que já não emperram o conhecimento dos objetos. Entretanto, se alguém examinar o que se passa numa mente em formação, colocada diante de uma experiência nova, ficará surpreso de encontrar, antes de mais nada, pensamentos sexuais.

Segundo as ideias de Bachelard (1996, p.238), outro ponto de vista na análise dessa questão deve levar em conta o seguinte aspecto: “Em outros termos, dois interlocutores, que tratam na aparência de determinado objeto, mostram-nos mais coisas sobre eles próprios do que sobre o objeto”. O obstáculo da libido, interpretado a partir dessa perspectiva, acaba refletindo mais as experiências e concepções docentes do que servindo ao intento pretendido de mediação do processo de ensino-aprendizagem.

6.5 OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DO CONHECIMENTO GERAL

A partir dos relatos, também se constatou a existência do **obstáculo bachelardiano do conhecimento geral**, na análise das dificuldades da prática docente para ensinar o aluno cego. Registrou-se três situações nas quais se pôde constatar alguns entraves à apropriação de conhecimentos quando alguns docentes cogitaram considerar (como solução ao ensino dos conteúdos do seu componente curricular, mediado pela L.G.V.) a possibilidade da utilização de atividades, recursos e/ou materiais didático-pedagógicos extraídos de uma outra realidade (diversa da sua). Essas ideias foram tomadas ‘de empréstimo’ da prática dos seus pares (a partir do diálogo e da troca de experiências) ou obtidas em cursos, considerando repetir ponto-a-ponto procedimentos tal como haviam sido descritos e utilizados, com êxito, por outros docentes. Subjaz a essa atitude, relatada por DE12, DE6 e DE4, a ideia (pretensa) de uma utilização de tais conhecimentos/recursos de forma generalizada, como se, de imediato, eles pudessem ser aplicados, sem exceção ou qualquer adaptação, aos CCRs por eles ministrados.

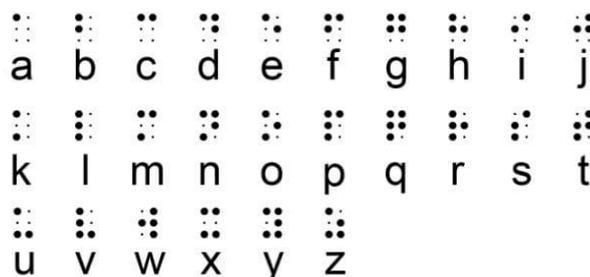
Bachelard (1996, p.70) alerta para o fascínio da resposta muito rápida, absorvida de modo global, sem que haja pergunta, expondo que o perigo da “busca apressada da generalização leva muitas vezes a generalidades mal colocadas”. Essa generalidade pode entrar o pensamento e bloquear as ideias, configurando-se o obstáculo epistemológico do conhecimento geral. Assim, Bachelard (1996, p.69) é enfático em afirmar: “A psicanálise do conhecimento objetivo deve examinar com cuidado todas as seduções da facilidade”.

Diante das suas angústias, os docentes encontraram, nos subsídios oferecidos pelas experiências dos seus pares e pelos cursos realizados, respostas satisfatórias às questões que os inquietavam (sobre como conduzir as suas atividades e proceder no ensino para alunos

cegos, em termos didático-pedagógicos). Essas ideias tomadas de maneira apressada e ‘fácil’, em um primeiro momento, foram consideradas como possibilidade de planejamento das atividades docentes, por vislumbrarem que elas pudessem suceder de forma igualmente exitosa nas suas práticas de ensino. No entanto, quando esse referencial foi aproximado às especificidades do CCR que os docentes ministravam, essas ideias ou ‘soluções’ revelaram-se inapropriadas para serem aplicadas aos conteúdos estudados.

Nesse sentido, destaca-se o relato do DE4, que obteve importantes subsídios e orientações didáticas à sua prática tomando por base o referencial de um minicurso realizado em evento acadêmico-científico (EDEQ – Encontro de Debates sobre o Ensino de Química). A ideia que ‘inspirou’ a estratégia utilizada foi construída a partir dos livros escritos em Braille, os quais lhe eram desconhecidos até então. Esse material caracteriza-se por ser impresso todo em branco, com um tipo de representação gráfica em relevo, composta por pontos, cuja leitura é feita pela percepção tátil-sensorial, como ilustra a Figura 39 a seguir:

Figura 39 - Representação do alfabeto no código Braille



Fonte: <http://www.projetoacesso.org.br/site/index.php/deficiencia-visual-conceituacao/braille> (2019)

Essa opção não se mostrou viável para ser aplicada ao caso, pois tendo o aluno adquirido a deficiência visual na fase adulta, na sua mocidade, ele não tinha ainda suficiente familiaridade e domínio da grafia e leitura em Braille, como relatou o entrevistado: Ele “já não tinha esse conhecimento em Braille. Por isso que surgiu aquelas ideias de escrever mesmo, ele passar o dedo por cima” (DE4, 2018). Contudo, essa situação veio a inspirar o docente no uso da grafia feita com cola em relevo, como forma de tornar acessível à percepção tátil-sensorial do aluno cego algumas fórmulas que eles utilizavam na química geral, como se pode depreender do excerto a seguir:

No início eu trabalhei com ele assim, alto relevo. Por exemplo, eu queria mostrar uma reação para ele. Só que daí fica difícil tipo cloreto de sódio reage com hidróxido de potássio formando... então assim, é muita informação. Daí eu escrevia com cola ((acha graça)), com cola de colorir alto relevo e escrevia numa folha [...] e ele passava o dedo em cima. [...] Só que depois assim, ele achou que não teria necessidade de escrever que eu poderia falar com ele lentamente [...] para ver se ele conseguia fazer a associação (DE4, 2018).

Após algumas incursões dessa natureza nos atendimentos feitos extraclasse, o aluno cego revelou que o uso de tais recursos, ou seja, ‘dessas artimanhas docentes’ (como se referiu o entrevistado), não seriam mais necessários, visto que ele já possuía algum conhecimento prévio acerca das fórmulas. Assim, considerou que poderia apreendê-las a partir da sua verbalização pelo docente (descrição oral).

Na sequência, ressalta-se o relato do DE6 e DE12, cujos referenciais ou subsídios às suas práticas em parte foram obtidos por meio do diálogo com os pares e compartilhando saberes com outros docentes que atuavam em áreas afins. No decorrer da sua interação com o aluno cego, eles perceberam que as estratégias, que tinham sido utilizadas com êxito por outros docentes, não se mostraram viáveis e/ou favoráveis para atender às especificidades dos seus CCRs. Ou seja, o que se aplicava a uma situação do ensino não necessariamente tinha validade para outras.

Na experiência do DE12 (anteriormente apresentada em alusão ao obstáculo epistemológico da experiência primeira), pôde-se identificar também a presença do obstáculo do conhecimento geral. A possibilidade dessa interpretação encontra esclarecimento em Bachelard (1996, p.26), levando em conta que “é próprio do obstáculo epistemológico ser confuso e polimorfo”.

Reportando-se a Bachelard (1996, p.69), pode-se destacar a consideração a seguir: “Há de fato um perigoso prazer intelectual na generalização apressada e fácil”. No caso, ela se manifestou quando o docente cogitou, irrefletidamente, usar os mesmos ‘artifícios’ que tinham sido incorporados, como recursos didáticos, por outros docentes. Assim, o docente (DE12) imaginou desenvolver modelagens tridimensionais a exemplo das maquetes para adaptar determinados conteúdos de fruticultura a uma linguagem acessível ao aluno cego, conforme relatou: “*Então eu achei que eu tinha que fazer isso também com ele. Mas ao começar a dar aula para ele, ele me mostrou que ele não precisava nada disso que, pelo improviso, a gente ia conseguir se comunicar [...]*” (DE12, 2018).

A ideia do emprego desse recurso deu-se a partir do referencial obtido com outro docente (diálogo entre os pares) cuja experiência exitosa estava embasada nas orientações de um curso de aperfeiçoamento do ensino para P.c.D.V. Foi no transcurso do processo de ensino-aprendizagem que o entrevistado experimentou mudanças nessa sua percepção: “*Não precisava ser um artifício feito próprio para aquilo. [...] Ele conseguiu ser incluído dentro da aula com aquilo que eu tinha de improviso*” (DE12, 2018).

Nesse mesmo raciocínio seguiu a experiência vivenciada por DE6 nas práticas de identificação de plantas espontâneas. De maneira similar, o docente pensou que poderia valer-se do referencial de outros colegas, tendo em vista uma bem sucedida compreensão do conteúdo pelo discente a partir do uso da percepção tátil-sensorial do aluno cego. Por fim, o entrevistado pôde concluir que esse recurso somente permitiu que fossem identificadas as folhas de alguns tipos de cultivos cujas características eram bastante distintas, como a estrutura da planta de buva e a da corda viola; ou a da folha de abacate e a de soja, como elucidou o docente: *“Por exemplo, pegar uma folha de abacate que é uma folha só, e uma folha de soja, que são três folhinhas menores. E daí isso ele conseguia distinguir [...] com a percepção tátil. Mas no caso de ter duas plantas muito parecidas, daí ele não conseguia”* (DE6, 2018). O docente relatou que, na identificação das plantas pelo aluno com deficiência visual, ele fazia uso da seguinte estratégia:

[...] buscava comparar, sabe? O que era... ele buscava identificar alguma coisa que remetesse, assim, o visual ao que ele estava sentindo, sabe? Que foi esse caso da planta [buva] [...] Só que tem uma característica das plantas daninhas que é a plasticidade fenotípica. Daí, às vezes, dependendo do ambiente onde elas estão crescendo, elas podem ficar mais verdes, menos verdes, mais pilosas, menos pilosas... e daí tem chaves bem complexas que tu corre, assim, para fazer a identificação. [...] E daí, então, ele tinha gravado aquela planta, eu imagino, na imagem dele, e com o que ele estava sentindo ali, ele estava tentando projetar aquilo. E daí, ele só me dizia: "- Eu não consigo...". Não conseguia fazer a associação (DE6, 2018).

O entrevistado DE6 explicou, então, que aparentam ser a mesma coisa, quando pequeninhas, uma plantinha de azevém, de aveia e de trigo, em relação ao tamanho da folha, à sua largura e ao seu comprimento. No entanto, uma planta era benéfica (o azevém), devendo ficar preservada na linha do plantio, enquanto as outras precisavam ser retiradas.

Nessa situação de ensino, o docente avaliou que o recurso didático da percepção tátil-sensorial *“não deu certo”*; ou seja, não se mostrou ajustado às atividades de qualquer tipo de prática de identificação de plantas que viessem a ser realizadas. Ao ser aplicada essa metodologia nos conteúdos estudados de plantas daninhas, como a buva, por exemplo, ela não permitiu alcançar o êxito esperado no ensino-aprendizagem.

Diante dessa incongruência, revelada pela incompatibilidade do uso de determinados recursos didático-pedagógicos à sua prática, o docente procedeu com algumas adaptações ao ensino desse conteúdo para o aluno com deficiência visual como, por exemplo, fazer teoricamente a descrição da planta, segundo ele relatou na entrevista:

Daí o que é que eu fiz para ele? Daí eu peguei, fui para a literatura, pesquisei as características da buva: "- A folha, assim, a semente, assado, o sistema radicular assim...". E daí eu passei para ele as informações descritas e daí, depois eu fiz uma prova prática com ele [...] "- Agora me descreve uma planta de buva", mas era o

que ele tinha estudado, não era o que ele...[estava] percebendo com as mãos (DE6, 2018).

Constatou-se que a estratégia docente desenvolvida no decorrer do processo de ensino-aprendizagem foi conduzir o aluno a associar as diferenças descritivas teóricas com a descrição da identificação visual que, nessa circunstância, precisaria ser feita por outra pessoa, que o auxiliaria nesse sentido, conforme relatou o entrevistado: *“Daí eu pensei nessa forma, assim, na descrição... aí se ele conseguir associar essas... essas diferenças descritivas teóricas, aí alguém faz a... a identificação visual para ele, passa essa característica e ele consegue fazer a associação com a teoria”* (DE6, 2018).

Nessa perspectiva, constataram-se algumas limitações, que foram percebidas pelos entrevistados como dificuldades à compreensão de conteúdos por eles ensinados ao aluno cego. Essas restrições dizem respeito às possibilidades de análise de situações do ensino que estavam baseadas preponderantemente na identificação visual. Nas práticas didático-pedagógicas dos entrevistados, eles exemplificaram situações de ensino em que sucederam dificuldades em conteúdos cuja análise visual envolveu, por exemplo: montagem de experimento no campo (DE1); identificação de algumas culturas no campo (DE6); estudo da morfologia do solo (DE1); levantamento de dados de topografia com a estação total (DE2) e descritores visuais do ambiente ou do ecossistema de áreas de produção agrícola (DE3).

No que se refere a algumas culturas de inverno, DE6 relatou que elas possuem estruturas que permitem distingui-las umas das outras, mas que são muito pequenas como, por exemplo, o azevém, o trigo, a cevada e o centeio, o que inviabiliza elas serem detectadas pela percepção tátil-sensorial. No diálogo com a pesquisadora, o docente ponderou sobre essa questão refletindo-a em outra situação do ensino:

E daí [...], ele conseguiria, até, eu imagino, diferenciar, por exemplo, uma planta de buva de uma daquela corda de viola, uma que se enrola, assim. Isso ele conseguiria. Mas eu tenho várias espécies de corda de viola. Uma que dá uma flor mais rosa, uma que dá uma flor mais roxa, e isso ele não ia, não vai conseguir (DE6, 2018).

A inquietação desse docente motivou-o a buscar outros referenciais, questionando-se “sobre como tratar a fitopatologia com alunos cegos”. E na ocasião de um congresso sobre o ensino nessa área, ele consultou profissionais e pesquisadores, tentou dialogar com congressistas, mas ficou sem respostas. Revelou sentir-se frustrado por não ter encontrado acolhida às suas indagações, no meio acadêmico-científico, como relatou: *“E daí, [...] eles não souberam responder, sabe? Porque eu queria uma luz, assim, que alguém me dissesse:*

‘Não, quem sabe tu pode trabalhar – sabe? – nessa perspectiva, assim...’. E ninguém me falou nada” (DE6, 2018).

Na discussão imbricada à caracterização dos obstáculos à prática docente, em diferentes momentos das narrativas sobressaiu a importância de considerar os ‘Referenciais das ações docentes’, aos quais eles recorreram para nortear suas decisões didáticas e/ou (re)criar as suas práticas no ensino, no tocante às adaptações necessárias, à seleção e/ou utilização de recursos educativos, estratégias ou materiais didático-pedagógicos.

Nessa perspectiva, no Quadro 16, são destacadas as respostas dos entrevistados quando indagados sobre o assunto, arrolando-se os principais aspectos que eles consideraram importantes enquanto ‘Referenciais da ação docente’ ao ensino para P.c.D.V.’

Quadro 16 - Elementos arrolados como ‘Referenciais da ação docente ao ensino para P.c.D.V.’ e a frequência de sua ocorrência nas entrevistas

Elementos arrolados como ‘Referenciais da ação docente’	Frequência
Interação e diálogo com aluno cego (DE1, DE4, DE5, DE6, DE8, DE10, DE12, DE14, DE15)	9/17
Diálogo com os pares, troca de experiências com colegas (DE5, DE6, DE10, DE11, DE12, DE13)	6/17
Consulta a fontes de leitura, pesquisa (DE1, DE2, DE4, DE6, DE13, DE14)	6/17
Orientação do Núcleo de acessibilidade institucional – equipe de apoio da pedagogia e psicologia (DE2, DE4, DE7, DE13, DE14)	5/17
Formação acadêmica: graduação (DE9), pós-graduação (DE3), participação em evento como minicurso (DE4), palestra (DE6, DE16)	5/17
Conhecimento empírico, intuitivo, reflexão pessoal (DE1, DE5, DE8, DE17)	4/17
Consulta a fontes de audiovisuais, vídeos (DE1, DE2, DE13)	3/17
Consulta a pessoas qualificadas na área de inclusão (DE4, DE6, DE10)	3/17
Interação e/ou (con)vivência, relação mais próxima com P.c.D.V. (DE3, DE7)	2/17

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A maior recorrência de respostas dos entrevistados incidiu sobre aspectos como ‘Interação e diálogo dos docentes com o aluno cego’ (9/ 52,9%), seguido pela ocorrência de ‘Diálogo com os pares, troca de experiências com colegas’ (6/ 35,3%) e ‘Consulta a fontes de leitura, pesquisa’ (6/ 35,3%).

Nessa direção, constatou-se a similaridade dos resultados desta investigação com os achados de outro Estudo de Caso, realizado por Poker, Valentim e Garla (2018, p.131), no qual discorrem sobre como os docentes percebem sua atitude diante do aluno com deficiência: “O diálogo inicial foi a atitude mais usada. Por meio de conversas, os professores tentaram avaliar a situação e conhecer as necessidades do aluno”.

A percepção dos entrevistados a esse respeito é explicitada nos excertos a seguir: “Ah, eu fui atrás, li na internet, conversei com ele. Que eu falei assim: ‘- Olha, você vai ser o

meu melhor referencial no que diz respeito a como que você acha que vai ser melhor para você' " (DE14, 2018); "[...] não é nenhum bicho de sete cabeças, para falar a verdade. Quando a gente ainda conversa, busca uma estratégia, dá para resolver. Mas se você já não tem... um contato frequente com diferentes tipos de deficientes, eu acho que complica um pouco" (DE10, 2018); "Mas o que muda na realidade é a ciência; a física, para a Agronomia ou para outra área, não é? Os desafios eles são muito parecidos eu acredito. Então nessas próprias literaturas elas também servem de auxílio para a gente, só que a gente não vai atrás" (DE16, 2018)

Com relação ainda à 'Interação e ao diálogo dos docentes com o aluno cego', os excertos a seguir expõem posicionamentos que emergiram da análise dos entrevistados:

[...] a gente também atende os alunos de maneira geral pelas solicitações que o próprio aluno faz. Ele poderia de repente ter apresentado mais problemas em relação ao acompanhamento. Ele não me solicitou, por isso eu também não fui muito atrás (DE15, 2018).

Bom, a primeira coisa que o cara tem que fazer? Tem que perguntar para a pessoa, para o próprio deficiente como é que tem que ser feito. Essa pessoa é que sabe quais são as necessidades delas, está certo? Na minha opinião, esse é o primeiro passo. Mas aí, dependendo de como for, vai precisar de algum apoio maior, no sentido de identificar coisas práticas – está certo? – que possam ser usadas para contornar a dificuldade (DE10, 2018).

Esse foi um dos 'Referenciais da ação docente' utilizados pelos docentes para balizar a sua prática e que lhes suscitou a consideração de aspectos importantes ao processo de ensino-aprendizagem tais como o uso das dimensões antropométricas, associado ao corpo humano, e da orientação espacial a partir dos outros sentidos, que não exclusivamente a visão, como evidenciam os excertos extraídos dos relatos a seguir:

[...] foi ele que me ensinou essa técnica de medir pelo pé, ele que uma vez disse, "- Eu tenho uma planta [...] e ela é desse tamanho" e ele mediu na perna dele. Então foi por isso que eu comecei até a usar essa parte do corpo. E todos usavam mais ou menos esse mesmo esquema, usando dedos, usando mão, tocando nele, fazendo dos braços, dos meus braços para ele tocar. [...] Altura, outra coisa assim, a altura de planta, altura de inserção de ramos, usa braço e perna. Porque daí o que é que ele usa de distância? "Ah, é uns 20 e 30 centímetros", e aí ele vai dando espaço entre as mãos (DE12, 2018).

Até eu comentei com ele: "- Ó, hoje a aula vai ser sobre orientação"[...]. Aí falei que as plantas topográficas têm que ser orientadas para o norte e tal, e aí pedi um depoimento do [aluno cego] "[...] Como é que tu faz para se orientar, por exemplo? Como é que tu chega até o campus? Como é que tu entra na sala? Como é que tu chegou aqui nessa sala? Tu sabe que tu tem que ir para o lado esquerdo ou para o lado direito da porta?" (DE2, 2018).

A partir da percepção dos docentes sobre as dificuldades para ensinar, com apoio da L.G.V., ao aluno cego, buscou-se também conhecer as experiências anteriormente vivenciadas

por eles e que consideravam marcantes em sua trajetória profissional. As respostas afirmativas em relação à ocorrência de ‘Interação e/ou (con)vivência com P.c.D.V.’ foram exceção no grupo dos 17 entrevistados, como registrado no Quadro 16. Apenas dois deles (2/ 11,8%), DE3 e DE7, reportaram-se a experiências anteriores à sua atuação acadêmica universitária.

Destaca-se a opinião dos docentes sinalizando as possíveis contribuições à formação do sujeito, advindas das distintas situações de interação e/ou convivência com P.c.D. Entre as que foram mencionadas eles citaram: o atendimento inclusivo à educação infantil (DE7); o convívio com familiares com deficiência visual (DE3) e as expectativas com a formação (cidadã e profissional) dos alunos inseridos nessa realidade (DE3, DE12). Essas ideias podem depreendidas a partir dos excertos das suas narrativas, a seguir.

Tive experiência com alunos assim, com vários tipos de problemas. O que as escolas não podiam atender... [...] da minha parte de docência, pelo menos, foi a minha melhor parte. Educação infantil e com crianças especiais (DE7, 2018).

[...] tenho um primo que ele não enxergava talvez já há 50 anos, talvez, ele enxergou acredito que até os oito, nove anos, só. E ele tem uma capacidade de localização muito grande. [...] eu acho que principalmente por uma questão que nem com o meu primo, a gente não tem nenhuma relação de pena ou de coitadinho. [...] Como ele não age diferente, na minha família nós, quando alguém diz assim: “- Tem alguém com deficiência?” Parece que na nossa cabeça [...]que aquele primo não tem deficiência, ele só não enxerga e não tem nenhuma deficiência (DE3, 2018).

[...] [o aluno cego] vai ter que encarar uma sociedade que não está adaptada para ele, mas ele já vai estar mais preparado. Só que os trinta colegas que vão se formar com ele, todos vão conseguir trabalhar com alguém com deficiência visual a partir de agora... (DE3, 2018).

[...] os colegas do [aluno cego] tiveram que aprender a ter um colega com deficiência (DE12, 2018).

Em vista disso, constatou-se que tais experiências foram avaliadas pelos entrevistados como importantes contribuições à construção das suas concepções sobre as P.c.D.V., pois lhes forneceram subsídios à compreensão dos modos de inclusão educacional desses sujeitos e balizaram o seu entendimento sobre como podiam conduzir o ensino no campus Cerro Largo/RS.

7 CARACTERIZAÇÃO DAS DIFICULDADES À PRÁTICA DOS DOCENTES QUE SE IDENTIFICAM COMO OBSTÁCULOS DIDÁTICOS

Na análise qualitativa das narrativas sobre as práticas educativas foi feita a categorização das dificuldades encontradas pelos docentes para atuar no ensino inclusivo, de acordo com o Quadro 10.

O insuficiente conhecimento e a falta de domínio sobre as formas de expressão da L.G.V., os Recursos Tecnológicos e a Educação Inclusiva, na comunicação dos conteúdos aos alunos (com e sem deficiência visual), foram dificuldades associadas à Categoria Temática Cognitivo-Conceitual e identificadas como um **obstáculo epistemológico** à prática do docente. Tais aspectos podem também vir a repercutir de forma contraproducente na atuação docente no ensino universitário, como é explicitado na sequência.

Ao fazer-se a Transposição Didática desses conhecimentos para os alunos em aula, podem se manifestar dificuldades aos docentes (com relação ao uso e à adaptação dos materiais e recursos didático-pedagógicos ao ensino inclusivo, com apoio da L.G.V.), as quais se identificam como **obstáculos didáticos**. Tais dificuldades, que resultaram associadas às Categorias Temáticas ‘Didático-Teórica e Pedagógica’ e ‘Didático-Operacional e Procedimental’ e que se identificaram como **obstáculos didáticos ao ensino**, são abordadas no presente capítulo.

7.1 OBSTÁCULOS DIDÁTICOS E DIFICULDADES DA PRÁTICA ASSOCIADAS À CATEGORIA TEMÁTICA DIDÁTICO-TEÓRICA E PEDAGÓGICA

Nesta seção são apresentados alguns resultados obtidos a partir da análise das narrativas dos entrevistados sobre as dificuldades para utilizarem a L.G.V. no ensino dos conteúdos do(s) seu(s) CCRs. Elas estão associadas à Categoria Temática ‘Didático-Teórica e Pedagógica’ e dizem respeito a alguns aspectos (também mencionados pelos respondentes do questionário) que são discutidos na sequência: **(a)** Dificuldade de mediação e condução docente com relação à adequação dos conteúdos e das aulas, ‘traduzindo-os’ para uma linguagem que fosse acessível ao aluno cego e **(b)** Despreparo, formação docente inadequada.

7.1.1 Dificuldades de mediação e condução docente na adequação dos conteúdos e das aulas a uma linguagem acessível ao cego

O contexto da inclusão educacional acaba por evidenciar que algumas dificuldades ao processo de ensino-aprendizagem de conteúdos não são diferentes para alunos com e sem deficiência visual. Isso suscita ao docente indagar-se, por exemplo, conforme sugerem Sangiogo e Marques (2016, p.216): “Como ensinar um conhecimento que exige abstrações que ultrapassam as percepções dos sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato)?”

Nesse sentido, chamou a atenção que pelo menos cinco dos entrevistados - DE1, DE4, DE7, DE14, DE16 (5/ 29,4%) relataram outro entrave à compreensão daquilo que eles ensinam. Referiram-se à natureza abstrata de alguns conteúdos curriculares que ministram e cujo entendimento, na sua percepção, é uma dificuldade que se coloca, indistintamente, a todos os alunos, com ou sem deficiência visual, como expressam os excertos a seguir:

Na microbiologia a gente já trabalha com conceitos ou com organismos que a gente não vê a olho nu. E não só para o deficiente visual, mas para os alunos normalmente já é quem sabe um desafio fazer com que o invisível ele tenha a sua devida importância, não é? Então os conceitos da microbiologia eles são até certo ponto um tanto quanto abstratos. E a gente trabalha bastante com a questão da bioquímica de microrganismos, não é? Metabolismo microbiano. Que também, acontecem a nível molecular dentro de uma célula ou fora dela (DE16, 2018).

Mas eu trabalho muito ((enfaticizou)) com o abstrato, com reações, com metabolismo, com coisa que ele não vê, e nem dá para ver no microscópio. Ele tem que ver... nem os meus alunos normais conseguem ver, eles têm que... eu ((enfaticizou)) tem vez que eu uso muita ((enfaticizou)) figura e eu desenho muito no quadro. Porque [...] é muito abstrato, então eu já tenho essa dificuldade de fazer o meu aluno que enxerga ((enfaticizou)), enxergar uma coisa que ele não vai ver. Criar na cabeça dele, entendeu? E aí uma imagem, uma coisa acontecendo, uma transcrição da molécula de DNA [...]. E aí eu ensinando isso para um aluno deficiente visual. Entende? Então eu uso muito desenho, muita figura. E com ele eu tive muita ((enfaticizou)) dificuldade por causa disso (DE14, 2018).

[...] a parte... por exemplo, mais de teoria, de fisiologia, que é a minha área... é uma coisa mais abstrata. Então, por exemplo, enzima... até para os alunos que não têm deficiência visual, a enzima, a reação química... (DE7, 2018).

Porque, como essa parte de mineralogia, ela é bastante abstrata, aí eu tentei montar uns modelos aí para tentar mostrar para os alunos o que realmente é (DE1, 2018). Mas a parte, a minha é muito abstrata. Porque nem mesmo no microscópio ótico, esses eventos moleculares você consegue ver. Entendeu? (DE14, 2018).

[...] eu uso bastante vídeos no meu conteúdo de química geral, porque eu sempre falo que na química a gente tem que imaginar muita coisa, então às vezes um vídeo, uma imagem, trabalha melhor essas ideias ((enfaticizou)), não é? [...] Na verdade depois eu encontrei alguns dublados, então ele na verdade ele não via, mas ele ouvia (DE4, 2018).

Um entendimento mais coerente das práticas pedagógicas adotadas pelos docentes perpassa pela ideia de que elas não podem ser reduzidas a problemas técnicos, muito embora o contexto didático condicione os resultados que podem ser obtidos na aprendizagem. No ensino de Física, por exemplo, destaca-se a consideração de Silva e Camargo (2018, p.5):

(...) a capacidade/ dificuldade de um aluno cego em aprender Física não é intrínseca a este, mas decorre do fato de que o conhecimento científico, enquanto construção social, é comunicado/representado de forma inacessível a este sujeito, ou seja, por vias predominantemente visuais.

O caráter movente e de volatilidade das linguagens faz com que, na prática, elas se imiscuem, não estando separadas com nitidez, tal como se apresentam nos currículos escolares. Reily (2012, p.15) expõe sua crítica ao avaliar que, “infelizmente, nos currículos escolares e universitários, as linguagens são colocadas em campos estanques, rígida ou asceticamente separadas”. Tais limitações coexistem com padrões encontrados no currículo e no livro didático.

Em razão da importância do uso de recursos didático-pedagógicos, que possibilitam tornar os conhecimentos acessíveis a todos os alunos, por outras vias (que não exclusivamente a visão) na sequência, destacou-se, dos relatos dos entrevistados, alguns ‘referenciais da ação docente’ e ‘estratégias didáticas’ por eles adotadas no ensino do aluno com deficiência visual.

Nessa direção, os entrevistados também foram questionados sobre “**os recursos didático-pedagógicos dos quais eles se valeram para ensinar, com apoio da L.G.V., ao aluno com deficiência visual**”. Pôde-se constatar que os resultados foram similares aos obtidos na interpretação do questionário, conforme o Quadro 17 e a Figura 40, a seguir:

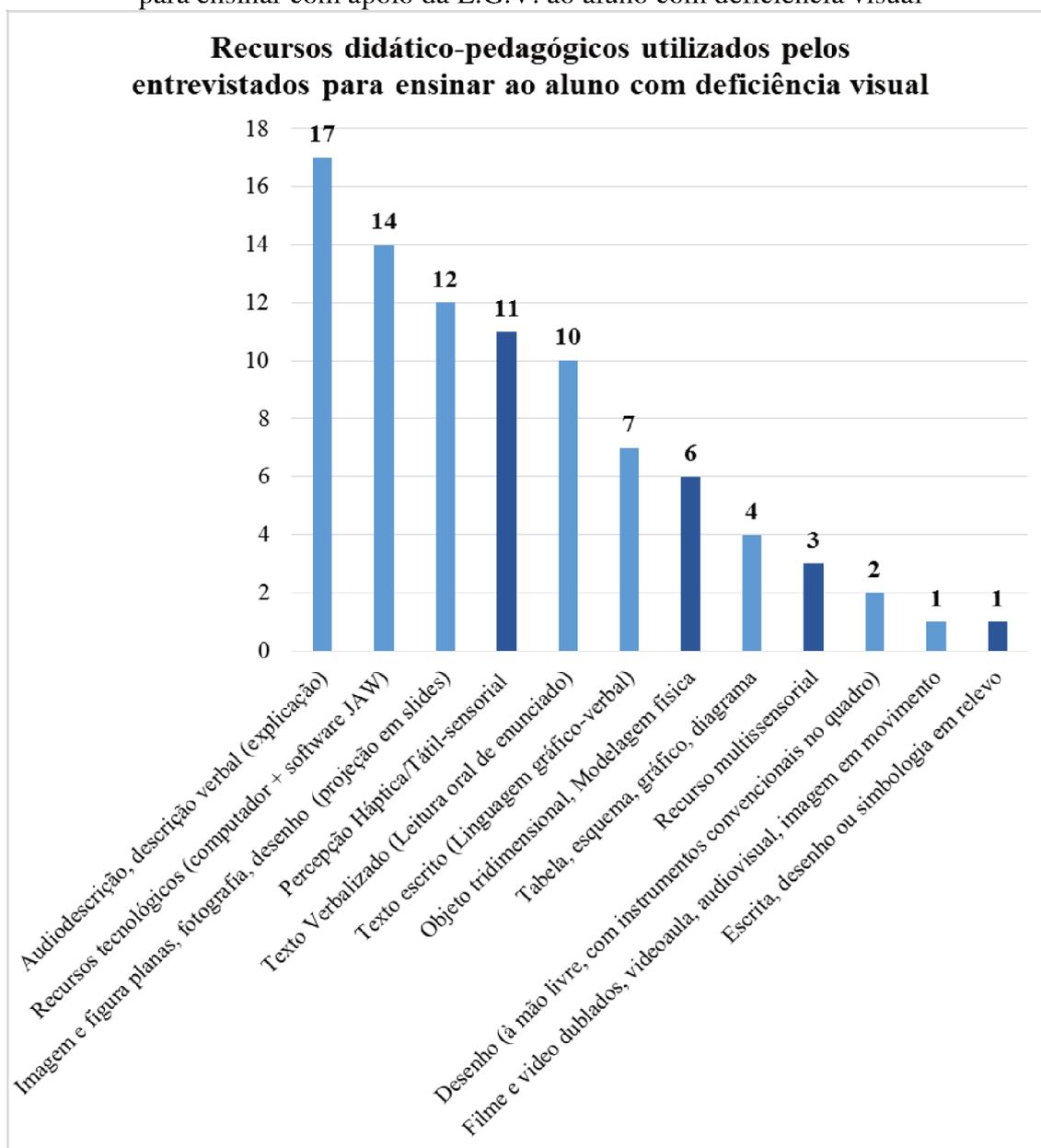
Quadro 17 - ‘Recursos didático-pedagógicos e formas de representação utilizados para ensinar, com apoio da L.G.V., ao aluno cego’ e a frequência de sua ocorrência nas narrativas

Recursos didático-pedagógicos e formas de representação utilizados para ensinar, com apoio da L.G.V., ao aluno cego	Frequência	Porcentagem
Audiodescrição, descrição verbal (explicação)	17	100
Recursos tecnológicos (computador + software JAWS)	14	82,4
Imagem e figuras planas, fotografia, desenho (projeção em slides)	12	70,6
Percepção Háptica/Tátil-sensorial	11	64,7
Texto Verbalizado (Leitura oral de enunciado)	10	58,8
Texto escrito (Linguagem gráfico-verbal)	7	41,2
Objeto tridimensional, Modelagem física	6	35,3
Tabela, esquema, gráfico, diagrama	4	23,5
Recurso multissensorial	3	17,6
Desenho (à mão livre/ com instrumentos convencionais no quadro)	2	11,8
Filme e vídeo dublados, videoaula, audiovisual, imagem em movimento	1	5,9
Escrita, desenho ou simbologia em relevo	1	5,9

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A partir do referido questionamento, foi possível **identificar os principais recursos didático-pedagógicos utilizados pelos docentes** na situação incomum, por eles vivenciada, do atendimento educacional ao aluno cego no Curso de Agronomia da UFFS, campus Cerro Largo/RS. Poucas vezes, os docentes citaram as mediações do conhecimento ao aluno, nas quais eles procederam com o uso do desenho ou da escrita em relevo; dos recursos multissensoriais; dos modelos tridimensionais físicos ou de outros recursos que estimulassem a percepção háptica e/ou tátil-sensorial na exploração do objeto do conhecimento, conforme os resultados no Quadro 17 e destacados na Figura 40 (barras com cor mais escura), a seguir.

Figura 40 - Principais recursos didático-pedagógicos utilizados pelos docentes entrevistados para ensinar com apoio da L.G.V. ao aluno com deficiência visual



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Percebeu-se que poucos entrevistados expressaram estar conscientes de que suas preocupações com o modo de ensinar, o estímulo de outros sentidos além da visão, o uso de múltiplos recursos didáticos, concomitantemente nas aulas, eram estratégias com benefícios ao aprendizado não apenas do aluno cego, mas que podiam ser estendidos a todos os alunos.

Alguns docentes valeram-se do uso de recursos multissensoriais, levando o aluno cego a mobilizar uma série de sentidos para concretizar o aprendizado de alguns conteúdos curriculares, conforme evidenciam os excertos a seguir (DE2, DE7, DE13):

[...] hoje é quase tudo à distância, tu está dentro de uma sala, dentro do computador, tu enxerga tudo. Mas para o caso dele é diferente, porque a gente tem que ter outras sensações assim. E a parte prática de campo, tu tem que... desde que eu falei, do sol, do vento, do cheiro, do... da textura do piso, tudo tu tem que sentir. Então isso é interessante assim, aflorar outros sentidos para ele (DE2, 2018).

[...] ele não tinha o aspecto visual, mas eu procurava sempre ((silêncio)) mostrar outros sentidos, não é? No campo, por exemplo, há o vento, a temperatura, o tipo de solo, os equipamentos que a gente está utilizando, "- Ah, vou utilizar uma baliza", eu dava uma baliza para ele, ele pegava, apalpava o equipamento (DE2, 2018).

Aí, eu fiz ele sentir o aroma, também... com relação à flor [...] (DE7, 2018).

Por exemplo, lá na floricultura, além das flores de jardim, ele teve contato com as flores de corte, que a haste é mais longa, que as flores são maiores... tem um viveiro, lá atrás da floricultura, que é a parte só de folhagem... lá [ele teve mais a possibilidade de] tocar nos troncos, nos caules... (DE7, 2018).

E aí, como a gente tem disciplinas, assim, que têm algumas questões bem de percepção visual mesmo... o maior desafio foi esse, mesmo, foi buscar outras formas [...] de fazer ele entender as coisas que eram de percepção visual, e tentar fazer com que ele percebesse e conseguisse interpretar elas, utilizando outros sentidos (DE13, 2018).

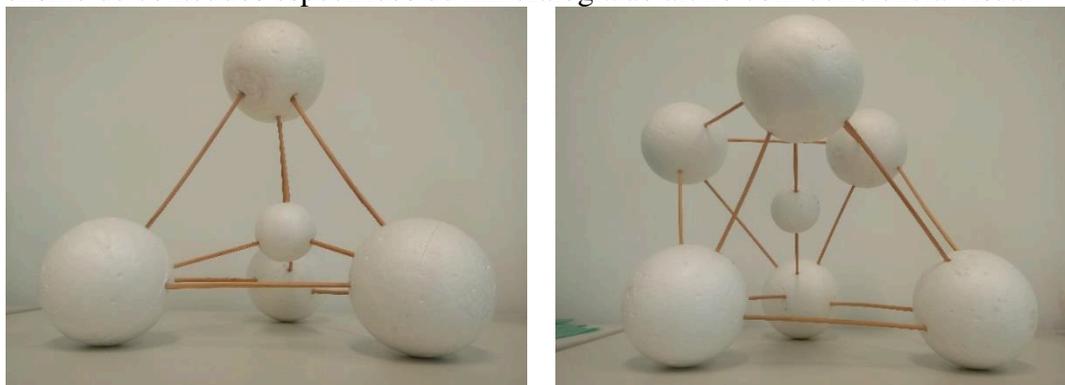
Nessa perspectiva, Silva e Camargo (2018, p.16) entendem que “o docente deve compreender que, assim como existem conhecimentos e estratégias comunicacionais que não dependem da visão”, há também outros recursos didáticos (multissensoriais) que podem ser relacionados ao ver, ouvir, tocar. As Figuras 41 e 42, a seguir, ilustram outra proposta docente com algumas atividades que foram conduzidas mediante o uso da ‘Modelagem física’ (DE6) e do ‘Objeto tridimensional’ (DE1), respectivamente.

Figura 41 - Formas de representação da L.G.V. com modelagem física (massa de modelar), usadas nas práticas de identificação de lâminas de fungos no microscópio



Fonte: Arquivo pessoal do entrevistado (DE6, 2019)

Figura 42 - Formas de representação da L.G.V. com objetos tridimensionais, utilizadas no ensino de conteúdos específicos de mineralogia ao aluno com deficiência visual



Fonte: Arquivo pessoal do entrevistado (DE1, 2019)

As narrativas indicaram que os docentes sentiram dificuldades associadas principalmente ao modo de ensinar, com apoio da L.G.V., tendo que adaptar determinados ‘conteúdos a ensinar’, ‘traduzindo-os’ para uma linguagem que ficasse acessível ao aluno cego. Ou seja, foram realizadas mudanças nas estratégias para operacionalizar as ações educativas e se chegar aos objetivos do ensino proposto, como expresso no excerto a seguir:

[...] do ponto de vista metodológico, as aulas elas tiveram que ser um pouquinho modificadas para toda a turma. Ou seja, muitas vezes quando um slide estava sendo exposto, obviamente que eu não ia ler o texto que estava no slide, mas algumas imagens, enfim. Então eu tentava descrever da melhor forma possível o que é que aquela imagem estava mostrando, para tentar traduzir em uma linguagem que para ele não fosse em termos técnicos muito complexos também, não é? Mas que ao tempo desse conta de tentar formar essa imagem para ele (DE16, 2018).

Segundo relataram os entrevistados, essas dificuldades foram percebidas preponderantemente em conteúdos que se caracterizavam por não serem essencialmente teóricos e que exigiam muito a parte visual (o sentido da visão). Essas práticas eram

desenvolvidas em atividades na sala de aula (por meio de projeções multimídias) e/ou nas práticas de campo ou de laboratório. “*Por exemplo, uma lá, topografia. Como é que tu vai medir terra e vai fazer o trabalho?*” (DE2, 2018), conforme questionou o entrevistado.

As dificuldades ao ensino, na formação em Agronomia, aconteceram pela necessidade de obtenção, pelo aluno, de informações que geralmente são captadas a partir da observação da realidade. Isso comumente acontece de forma direta, olhando a paisagem no entorno, nas áreas experimentais ou nas unidades de produção agrícola; ou de forma indireta, com a utilização de aparelhos como a estação total, a lupa, o microscópio.

Os entrevistados também referiram-se a dificuldades que decorrem da necessidade de leitura e identificação das **formas de representação gráfico-visuais planas ou bidimensionais** (como fotografias, imagens, ilustrações, desenhos, projetos técnicos) que representam essa realidade, os objetos do conhecimento em estudo, como por exemplo um fungo percebido por meio de imagem na lâmina do microscópio, de desenho ou de fotografia. O uso dessas formas de representação para expressar os conteúdos com apoio da L.G.V. foi mencionado pelos entrevistados (12/ 70,59% deles), como exibido adiante, no Quadro 18. Essa ideia está expressa no trecho da entrevista, selecionado a seguir:

[...] trabalho muitas imagens, porque a gente trabalha com doenças então é identificação por imagem, porque tu não consegue ir para o campo e ver todas as doenças no campo. Então faz uma busca na internet traz as imagens do que eles futuramente vão ver na lavoura (DE6, 2018).

Foram relatadas pelos entrevistados algumas implicações ao ensino quando da execução de atividades cuja análise, identificação ou prescrição de medidas curativas, por exemplo, era feita com base em elementos descritores visuais. Essa análise qualitativa é aplicada a diversas áreas da atuação da Agronomia, ou seja: a paisagens ou ambientes (unidades de produção agrícola), a doenças ou a caracterização em nível de espécies (vegetais ou animais), a exemplo do que foi relatado pelo entrevistado:

Eles normalmente precisam fazer observação visual, inclusive com o uso de lupa para aumentar. Por isso que eu digo que nem todas as estruturas, ele de fato, seria possível para ele perceber a sua presença, que realmente é necessário a parte visual para se conseguir fazer determinadas identificações, principalmente quando se trata de identificação em nível de espécie. Mas em identificações de nível de ordem, taxonômica [...], ele conseguia fazer. Em famílias já era um pouco mais complicado. Mas aí ele entrava também nessa comunicação oral, verbal, para obter, por exemplo, determinadas famílias [...]. Então ele tentava perceber essas diferenças, no que era falado, caracterizado pelos... [colegas] (DE15, 2018).

Pôde-se constatar que as maiores dificuldades percebidas pelos docentes, no ensino para o aluno cego, foram relacionadas ao uso de imagens, quando a sua comunicação não era acompanhada de outras formas de linguagem que permitissem a todos os alunos acessar tais

conhecimentos, como expressa o excerto a seguir: “[...] mas se o professor usa slides, o apoio visual na hora da explicação, eu acho que ele é bem importante. E talvez ele não teve esse apoio. Isso pode ter prejudicado a compreensão do conteúdo” (DE10, 2018).

Nessa análise qualitativa, em que a identificação dos objetos do conhecimento ou sua diferenciação é feita preponderantemente de forma visual, pela maioria das pessoas, o aluno com deficiência visual precisou fazê-la de outras maneiras, seja a partir da sua percepção tátil-sensorial e/ou da mediação de outrem (seja o professor, o colega, o leitor, o monitor de acessibilidade e/ou do CCR estudado), viabilizando a sua descrição oral ou audiodescrição.

Por vezes, foi relatada a importância de o docente utilizar, como parâmetro, (para viabilizar a compreensão do conteúdo ao aluno), dados quantitativos que podiam ser mensuráveis, como explicitou o entrevistado:

[...] a apicultura, que também é uma disciplina bastante visual, a gente tem que diferenciar as castas de abelhas, e para ele, essa diferenciação que para a gente é visual, ele tem que fazer pelo tamanho. Explicar "- A abelha tem tantos milímetros, a largura dela é maior, o tamanho dela é maior". Então, tudo o que a gente conseguisse transferir para o quantitativo, ele consiga entender mais fácil” (DE13, 2018).

No Quadro 18, adiante, são destacadas as respostas dos entrevistados com relação às **“formas de representação utilizadas para expressar os conteúdos do ensino com apoio da L.G.V.”**, nas atividades em sala de aula, laboratório ou nas práticas a campo.

Quadro 18 - ‘Formas de representação da L.G.V. utilizadas para expressar os conteúdos do ensino’ e a frequência da sua ocorrência nas narrativas dos entrevistados

Categorias	Frequência/ Percentagem
Imagem e figura planas, fotografia, desenho (projeção em slides)	(12/ 70,59%)
<i>“Eu optei por aulas, utilizei o projetor, claro que ele não via as imagens, mas eu trabalhei sempre... o que eu projetava no quadro, eu descrevia com audiodescrição” (DE2, 2018).</i>	
<i>“E as fotografias, eu descrevo. Tem que descrever, não é? Porque se não ele não tem como enxergar” (DE12, 2018).</i>	
<i>“Eu nunca vou me esquecer, uma vez eu fiz uma aula de pêssego [...] e eu disse "O pêssego é do tamanho da minha mão". E aí o que é que eu fiz? Eu abri a mão igual à minha foto que eu estava segurando o pêssego e ele pôde ver o tamanho tocando na minha mão” (DE12, 2018).</i>	
<i>“E quando tinha alguma figura para ele interpretar [...] muitas vezes até eu tinha que pegar na mão dele e tentar desenhar no caderno assim: "- Ó, a figura é essa aqui". Fazia um movimento com a mão dele tocando ali, para ele saber o que é que ele tinha que ver” (DE2, 2018).</i>	
<i>“[...] é que a gente trabalha muito com imagens, sempre situações, ali... que eu trazia situações práticas, de campo, para explicar aquilo ali [...] e aí, quando tinha uma projeção, a gente tentava sempre fazer uma descrição detalhada do que estava acontecendo "- Ah, essa aqui é uma planta assim, que tem tal característica...", ou "- É um animal assim, que está com essa coloração” (DE13, 2018).</i>	

Texto escrito (Linguagem Gráfico-Verbal)	(7/ 41,18%)
“Mas de uma forma geral, a questão mais... que eu mais me preocupei foi tentar trabalhar com material sempre previamente à aula... tentar trabalhar com material antes da aula, para que ele chegasse, já, com questões prontas dessa aula” (DE13, 2018).	
“[...] ele conseguiu de uma forma auditiva alguns textos... e assim ele aprendia. Aprendia a parte teórica para depois poder melhor reconhecer a parte prática” (DE15, 2018).	
“[...] eu dava também os capítulos dos livros, porque daí era mais... porque nos slides são tópicos às vezes e é resumido, e nos capítulos do livro era mais... na hora do tradutor era muito mais fácil, não é? Ia traduzindo o conteúdo” (DE17, 2018).	
Objeto tridimensional, modelagem física	(6/ 35,29%)
“[...] cheguei a produzir com ele, por conta dele, algum material com massinha, por causa das aulas que eu dei de divisão celular, que daí eu não tinha como fazer” (DE14, 2018).	
“Porque veja, se eu fosse trabalhar a modelagem em tudo o que eu trabalho com a parte de desenho e de figuras, eu só ia dar aula para ele” (DE14, 2018).	
“Daí a gente desenhava — eu pegava a imagem do fungo, que os alunos viam na lâmina no microscópio — e aí eu colocava ela no formato...acho que é 3D [...]. E daí, ele conseguia entender” (DE6, 2018).	
“[...] eu trabalhei usando massa de modelar, tampinha... eu (procurei) pegar vários... tipo, materiais, quando eu estava falando de textura para revestimento, do mobiliário [...] eu fui e trouxe pedacinhos de materiais, e ele passava a mão...” (DE7, 2018).	
“Então às vezes eu montava a reação dele, desenho no papel, com as bolinhas assim, com esses modelinhos moleculares. Então eu fazia a molécula, montava, e ele ia falando para mim o que era e tal” (DE4, 2018).	
Tabela, esquema, gráfico, diagrama	(4/ 23,53%)
“Outras coisas quando apresenta imagens e figuras, de narrar o que é figura, o que é escrito, o que tem lá, esse cuidado de... sei lá, gráfico eixo X, eixo Y, então está mostrando tal coisa, descrever as figuras, descrever os resultados que às vezes mostra” (DE9, 2018).	
“Por exemplo até têm tabelas assim mesmo de dados de produção. Mas aí não me detenho no número, me detenho sempre assim: “O maior produtor é o fulano”, entendeu?” (DE12, 2018).	
Desenho (à mão livre, com instrumentos convencionais executados no quadro)	(2/ 11,76%)
“[...] uso muito quadro de giz com desenhos para poder explicar os conceitos e principalmente os problemas” (DE14, 2018).	
“Com os meus alunos, eu desenhava bastante no quadro. E os alunos desenhavam junto comigo. E aí não tinha isso, ele não tinha como fazer” (DE14, 2018).	
“O aluno senta na frente do microscópio e faz a aula inteira na frente do microscópio olhando uma lâmina. [...] desenhando e apontando as estruturas, não é? Ele não ia. Então, a gente marcava aula separada para isso.... aí aquilo, eu te dou o material assim, tridimensional, grande e ele tocava nas coisas” (DE17, 2018).	
Filme e vídeo dublados, videoaula, audiovisual, imagem em movimento	(1/ 5,88%)
“É que na verdade eu uso bastante vídeos no meu conteúdo de química geral, porque eu sempre falo que na química a gente tem que imaginar muita coisa, então às vezes um vídeo, uma imagem, trabalha melhor essas ideias ((ênfatisou)), não é? [...] Na verdade depois eu encontrei alguns dublados, então ele na verdade ele não via, mas ele ouvia” (DE4, 2018).	
Escrita, desenho ou simbologia em relevo	(1/ 5,88%)
“No início eu trabalhei com ele assim, alto relevo. Por exemplo, eu queria mostrar uma reação para ele. Só que daí fica difícil tipo cloreto de sódio reage com hidróxido de potássio formando... então assim, é muita informação. Daí eu escrevia com cola... com cola de colorir alto relevo e escrevia numa folha para ele e ele passava o dedo em cima” (DE4, 2018).	

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Pôde-se constatar que 11 entre os 17 entrevistados (64,7% deles) mencionaram o uso da ‘Percepção Háptica/ Tátil-Sensorial’ que se pôde perceber associada, principalmente, às

práticas de ensino desenvolvidas a campo ou em laboratório. Ou ainda, no atendimento especial ao aluno com deficiência visual que era feito, muitas vezes, na sala do docente.

Observa-se que foi destacado por grande parte dos entrevistados (14/ 82,4%) o uso do computador com o *software* JAWS pelo aluno cego, conforme ilustrado na Figura 40. A apropriação desse recurso tecnológico das TIC -Tecnologias da Informação e Comunicação (que abarcam os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação), foi largamente empregado no processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, ele serviu à leitura e transcrição de textos/artigos escritos (Linguagem Gráfico-Verbal)¹³¹, auxiliou o estudo dos conteúdos curriculares por esse aluno, bem como a realização da sua avaliação processual, incluindo provas, apresentações de trabalhos ou seminários.

Constatou-se que as avaliações com o aluno cego foram desenvolvidas, preponderantemente, de forma oral pela maioria dos docentes (DE1, DE2, DE3, DE4, DE5, DE6, DE7, DE8, DE9, DE10, DE11, DE13, DE14, DE15, DE16, DE17), conforme declararam a maioria dos entrevistados (16/ 94,1%). A questão do procedimento da avaliação ser realizado extraclasse, com acompanhamento e/ou participação de outra pessoa além do docente, havendo uma testemunha para garantir lisura e transparência ao processo, foi uma preocupação exposta por cinco entrevistados (DE1, DE2, DE3, DE4, DE13) ou 29,4% deles.

A utilização de alguns ‘Recursos tecnológicos’, como programas de computadores que convertem arquivos textuais em áudios, mostrou-se útil para viabilizar as atividades das aulas com a ‘participação efetiva’ do aluno cego (o que, em síntese, refere-se à palavra ‘inclusão’), sendo avaliado pelos docentes como um facilitador do processo de ensino-aprendizagem e imprescindível enquanto um ‘Apoio ao Ensino’. Isso foi frequentemente associado à necessidade de comunicação e discussão da parte teórica, ao pensamento e/ou à reflexão do conteúdo estudado, como pode ser depreendido dos excertos extraídos das narrativas, exibidos no Quadro 19, a seguir.

¹³¹ Os textos disponibilizados pelo docente, por vezes, foram preparados previamente pelo monitor de acessibilidade, adequando-o ao formato PDF, para que pudesse ser transformado/convertido em áudio com o *software* JAWS.

Quadro 19 - Excertos de narrativas das entrevistas relativos aos ‘Recursos didático-pedagógicos utilizados para ensinar, com apoio da L.G.V., ao aluno cego’

Categorias	Sujeito	Excertos de narrativas dos docentes entrevistados
Percepção Háptica/ Tátil-Sensorial		“[...] muita coisa que levava a campo, largava a amostra [do solo] na mão dele e ele, do tato, tentava diferenciar. Mas aí vai a textura, a estrutura” (DE1, 2018).
	DE1,	“[...] os balizadores... essa parte da iluminação, eu trabalhei com ele, aqui dentro do campus, fazendo ele tocar” (DE7, 2018).
	DE2, DE4,	“[...]eu solicitei o comparecimento do acadêmico em todas as aulas práticas, para que ele pudesse obviamente, não visualizar, mas por exemplo, pelo menos pelo tato ele conseguir reconhecer instrumentos, equipamentos, vidrarias de laboratório” (DE16, 2018).
	DE5, DE7,	“ - Põe a mão aqui. Essa é uma lâmina, a gente está fazendo isso, está fazendo um corte na cebola assim. Tudo ia no manual. E ele ia, mas ele não tinha como ele ver, não é? Ele punha a mão no microscópio, a gente manipulava, eu mostrava para ele como que era o microscópio” (DE14, 2018).
	DE12, DE13,	“[...] eu dava aula para ele no atendimento especial, das duas disciplinas, fazendo essas técnicas que eu te falei, de ir tocando em estruturas que eu encontrava e ia montando uma célula, um tecido” (DE17, 2018).
	DE14, DE15, DE16, DE17	“E também eu vi que fiz bastante foi trazer na sala às vezes material que ele pudesse pegar. Então, fios, porque como eu trabalho muito com DNA, com cromossomo, então eu trazia os fios, eu trazia textura” (DE14, 2018)
Recursos tecnológicos	DE1, DE2,	“A ferramenta que ele tem de transformar texto escrito em som foi muito, muito importante também. Pegava em todas as aulas, aí a gente transformava o material num arquivo PDF, para ele poder fazer a leitura” (DE13, 2018).
	DE3, DE4,	“Então ele traduziu, ele usou aquele programa para traduzir, o leitor, não é? Ele usava isso para estudar” (DE17, 2018).
	DE5, DE6, DE7,	“[...] ele tinha um ponto de audição que ia lendo o tópico do slide. E aí, ele passava, o áudio falava qual era o tópico e daí ele me explicava. Eu dei o material em PDF, ele fez toda a leitura com a voz, ele conseguiu fazer com que aquilo passasse para voz, ele leu e ele preparou o seminário assim” (DE14, 2018).
	DE9, DE10,	“[...] ele já realizou prova junto com a turma, eu mandando a prova para o e-mail dele, e ele abrindo a prova junto com a turma e respondendo no Word, no computador” (DE12, 2018).
	DE12, DE13, DE14, DE15, DE17	“O que tinha de características específicas no ferramental que facilitava bastante era o sistema de leitura que o computador dele utiliza, que permitia, por exemplo, que eu desse uma prova para ele, ele estava em PDF, ele escutava toda a prova, porque o sistema lê para ele, e ele tinha sempre opção de fazer a resposta oral ou digitada” (DE3, 2018).

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Conclui-se que o uso de múltiplos recursos tecnológicos ou tecnologias no ensino como ferramenta para o desenvolvimento socioeducativo e construção da autonomia do aluno, contribuíram para facilitar a sua comunicação e seu acesso às informações, também proporcionando a apropriação dos conhecimentos. Portanto, os saberes relacionados à L.G.V. precisam ser contextualizados às práticas docentes e comunicados estimulando-se os vários sentidos, fazendo o uso combinado, simultâneo, de diferentes formas de representação gráfico-visual e das múltiplas linguagens (associadas por processos de construção de significados como a cooperação). Depreende-se que, assim, multiplicam-se as possibilidades de apreensão da realidade pelo sujeito e se ampliam as suas capacidades cognitivas, como argumenta Bachelard (1983, p.70): “O poder de explicação aumenta. Mais profundamente vai a experiência, mais sistematicamente se organiza o saber”.

7.1.2 Dificuldades relacionadas ao despreparo e/ou formação docente inadequada

Com base na análise dos dados tem-se o entendimento de que o certo ‘Despreparo docente’, quanto à tomada das decisões didáticas mais apropriadas para intervir nessa situação, surge como resultado de um processo formativo insatisfatório, com relação ao provimento de aporte teórico-epistemológico e do ferramental didático-pedagógico para o adequado atendimento das questões colocadas pela educação inclusiva. Pode-se depreender essas ideias a partir dos excertos a seguir:

A maior dificuldade de... que eu tive com ele, realmente, foi de algumas coisas... [que] eu mesmo não consegui fazer a... explicar de uma forma que não seja visual. Essa é uma das limitações. Talvez, hoje, se eu desse aula para ele, hoje eu conseguiria fazer diferente, porque isso não... por mais que a gente vá atrás e tu busque essas ferramentas, é... nem sempre o aluno responde da mesma forma. E talvez hoje, já conhecendo, assim... conhecendo a forma do que ele responde aos estímulos que ele tem mais facilidade, eu talvez pudesse ter feito um trabalho melhor (DE13, 2018).

Eu explicava, tentava, prestava atenção assim de tentar explicar verbalmente o mais detalhadamente possível. Era isso que eu fazia para que... pelo menos ele conseguisse entender a lógica do negócio, o conceito. Embora ele não pudesse ver a figura, se existia uma maneira de fazer isso mais de uma forma que ele pudesse ter uma compreensão total 100% daquele diagrama, eu não sei se tinha como fazer isso. [...] E eu não conhecia também, não sabia que ferramentas poderiam ser usadas para superar essa dificuldade. [...] A parte de tecnologia também, principalmente. É que eu não conheço, certo? (DE10, 2018).

É importante identificar que tais **obstáculos epistemológicos**, que sejam **originários do próprio processo formativo docente**, precisam ser superados **sob pena de converterem-se em obstáculos didáticos**, categoria que assim se configura quando esse problema acaba

sendo levado para a prática educativa por ocasião da atuação docente, e repercutindo, de forma contraproducente, no ensino (na sala de aula, nas práticas em laboratório ou no campo).

Nessa direção, há concordância com as ideias expostas por Poker, Valentim e Garla (2018, p.127) de que “os docentes têm uma percepção favorável quanto ao processo de inclusão; entretanto, reconhecem que suas atitudes são falhas e sua formação na área é incipiente, o que os leva a sentir insegurança e despreparo”.

O trecho selecionado da entrevista expressa a percepção docente sobre a questão identificada com a subcategoria ‘Despreparo, Formação docente inadequada’:

[...] fala-se que a gente não tem formação para ser professor, não tem... Devia fazer uma pedagogia, não é? A primeira coisa, para tu ensinar, tu tem que saber. Se tu não... [...] domina o assunto do trabalho, não tem como ensinar. É o primeiro passo (DE1, 2018).

Pôde-se constatar também que os entrevistados, no transcorrer do processo, assumiram como um desafio e parte do seu ofício de ensinar, os esforços cognitivos e comportamentais que precisaram ser mobilizados. Isso é fundamental para implementar um ensino contemplando os objetivos da inclusão educacional do aluno com deficiência visual e da sua formação profissional no Curso de Agronomia. Nessa direção, concorda-se com o exposto por Correia et al. (2011) apud Antunes e Faria (2013, p.477): “De uma forma geral, os professores do ensino superior parecem receptivos à formação para a inclusão e à contingência de terem de adaptar as metodologias de ensino”.

Contudo, os relatos narrativos não se furtaram de registrar alguns avanços e também os retrocessos; se bem que, pontuados por ideias contraditórias nesse movimento formativo que é constitutivo do sujeito docente, como se evidencia nos excertos extraídos a seguir:

Porque assim, formação é legal e tal, mas é mais para as áreas, assim — eu imagino — mais teóricas. [...] mas quando vai para a parte prática... porque daí, às vezes, tu vê, assim, falando com sinceridade, sabe? Tu vê muita coisa, utópica, que chega lá na frente, tu não consegue aplicar. Porque é uma disciplina diferente, é uma disciplina que envolve cálculo, sabe? (...) É. Mais técnica. Então não adianta vir alguém aqui e dar uma formação, com a formação dela numa área, se é uma coisa mais específica (DE6, 2018).

A resposta para aquela pessoa da lupa, do que fazer, não é igual ao do professor de estatística. Não tem como ser, então não tem por que ficar fazendo, assim, palestras de conscientização sobre a importância. A importância, se nós somos professores, nós deveríamos saber que é importante, não precisava nos conscientizar, nos formar e tal (DE2, 2018).

Procurar por conta é muito difícil, porque o professor... ele não tem incentivo para isso, para começar. Então, ele já tem todas as aulas prontas, preparadas, bonitinhas. Ele até aceita, eu acho que o professor até aceita mudar alguma coisa, adaptar alguma coisa, mas isso se ele tivesse que sair por aí pesquisando estratégias, ferramentas, tecnologias, ele ia perder muito tempo para atender um aluno, por mais que seja importante ter acessibilidade (DE10, 2018).

[...] o professor, ele não quer sair da sua... da zona de conforto lá. Então a tendência é "eu dou minha aula, ele que, se quiser, acompanhe. Se não conseguir acompanhar, o problema é dele. (DE5, 2018).

Uma vez que o saber científico precisa ser reelaborado a cada momento, Bachelard (1996, p.10) é enfático nos seus argumentos: “Insistiremos no fato de que ninguém pode arrogar-se o espírito científico enquanto não estiver seguro, em qualquer momento da vida do pensamento, de reconstruir todo o próprio saber.”

7.2 OBSTÁCULOS DIDÁTICOS E DIFICULDADES DA PRÁTICA ASSOCIADAS À CATEGORIA TEMÁTICA DIDÁTICO-OPERACIONAL E PROCEDIMENTAL

A partir da narrativa dos entrevistados, pôde-se apreender que, inicialmente, sobretudo em 2013 e 2014, os docentes não puderam contar com os ‘Apoios ao ensino’ e o aparato institucional que consideravam necessário, conforme apresentado no Quadro 10. Essa ideia está expressa no excerto a seguir:

Então, nas primeiras vezes envolvia uma dificuldade um pouco maior e eu não tinha condições de dar um suporte extra, porque também não tenho formação, ou capacitação, e eu acho que é difícil que todos teriam, mas... não tinha inicialmente uma estrutura que se construiu depois na universidade, inclusive, de apoio a ele (DE3, 2018).

A existência de dificuldades para atuar na Inclusão educacional, em relação aos ‘Apoios ao Ensino’, havia sido relatada pelos respondentes do questionário e foi reforçada pelas entrevistas, como se discute na sequência. Na **intersecção entre as perspectivas de ‘Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem’ e de ‘Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’**, pôde-se constatar que as exigências com relação à qualificação profissional dos docentes na Universidade (formação docente) não foram percebidas como compatível, muitas vezes, com as condições de trabalho em que eles atuavam. Isso reforçou a ideia de que existem algumas fragilidades no que diz respeito à carência de ‘Apoios ao Ensino’ e à assistência ao docente, como expressam os excertos selecionados a seguir:

A assistência ao aluno ela está, até certo ponto, atendida. Agora, o atendimento ao docente que talvez não se tenha tantas iniciativas, digamos assim, para tentar... tanto do ponto de vista da tranquilização, de fazer com que o docente se tranquilize ao entrar em contato com uma situação dessas, não é? Tanto a questão de ferramentas pedagógicas, ou abordagens didáticas que poderiam ser utilizadas. Eu acredito que isso poderia ser de forma um pouco mais incisiva trabalhado (DE16, 2018).

[...] foi a primeira experiência. E claro, eu acho que a universidade precisa muito ((enfaticou)) disso, ter um... assim, ...o professor ter um apoio, um acompanhamento (DE4, 2018).

Alguns docentes manifestaram sentir-se excessivamente cobrados e, ao mesmo tempo, despreparados, mas também sem tempo suficiente para promover as mudanças desejáveis e/ou as renovações das práticas de ensino, o que exige adaptações metodológicas, didáticas e/ou tecnológicas.

A partir das percepções docentes constatou-se que, no campus Cerro Largo/RS, o atendimento a essa demanda foi desencadeada pela presença de aluno com deficiência visual, matriculado no Curso de Agronomia da UFFS. As narrativas deram conta de que, não raras vezes, o esforço parecia estar mobilizado prioritariamente para o cumprimento a uma exigência legal na Educação Superior, sem que tivessem sido criadas as condições adequadas para dar suporte ao trabalho dos docentes. Tal afirmação pode ser depreendida a partir dos excertos extraídos do relato narrativo, a seguir, no qual se observaram indícios da reflexão do entrevistado nessa perspectiva:

A inserção dessas pessoas na universidade. Toda aquela política que foi criada, ela é bonita e tudo. É. Só que na prática... a gente tem que se virar. Então tem a política, bonita, lá para inserir as pessoas na universidade e... mas e as condições para a gente poder trabalhar com isso? Isso não tem (DE1, 2018).

[...] Nós somos muito cobrados, não é? Aqui dentro a gente é cobrado bastante, mas e as condições... (DE1, 2018).

Porque ele é um agrônomo com uma deficiência visual, ele foi formado em cima de tentativas ((ênfatisou)), porque aqui a gente não teve condições de dar para esse menino um suporte a ponto de ele desenvolver a carreira dele futuramente. [...] Então, porque se você for pensar, a gente foi remendando ((ênfatisou)) uma formação no [aluno cego], porque a gente não sabia o que fazer, ninguém aqui sabia. Ninguém, ninguém, ninguém (DE14, 2018).

A análise das entrevistas revelou que algumas dificuldades percebidas estavam relacionadas ao fato de alguns docentes sentirem-se com sobrecarga de atividades (DE1, DE2, DE17) e de tarefas burocráticas (DE1, DE17). E, ainda, assoberbados de tarefas a desempenhar em função de fatores como: grande número de CCRs ministrados (DE1, DE2, DE3); turmas com expressivo número de alunos, em torno de cinquenta (DE1, DE3) e crescente burocratização das atividades docentes (DE1), com prazos exíguos a cumprir, independentemente das condições e exigências que a inclusão coloca ao ensino. Essas ideias estão expressas nos excertos das entrevistas selecionados a seguir:

Então, nas primeiras vezes envolvia uma dificuldade um pouco maior e eu não tinha condições de dar um suporte extra, porque também não tenho formação, ou capacitação, e eu acho que é difícil que todos teriam, mas... não tinha inicialmente uma estrutura que se construiu depois na universidade, inclusive, de apoio a ele (DE3, 2018).

[...] a gente primeiro não tem uma formação adequada para tratar dessas questões, para tratar desses desafios, digamos assim. E outra é que, muitas vezes, embora os desafios eles estejam apresentados, eles entram em uma lista tão grande de outras

tarefas que nós temos que fazer, que esses desafios acabam sendo deixados de lado por enquanto, porque nós não entramos em contato com eles ainda. Essas formações prévias elas são fundamentais (DE16, 2018).

E a questão é o seguinte, que a gente está tão cheio de coisa que às vezes mesmo quando você não tem uma aula naquele período, mas você tem que preencher milhões de formulários e fazer milhões de coisas, às vezes você opta por não ir à essas reuniões. (...) Às vezes, você opta por não ir, porque você tem outras milhões de coisas para fazer. Então também não adianta ser um encontro massivo e coisas muito... porque o pessoal não vai, não é? (DE17, 2018).

O que eu vi, assim... foi o tempo que eu ia ter disponível, para poder preparar o material especial, para poder ter um cuidado especial com ele, porque isso exige um tempo maior (DE7, 2018).

Em decorrência disso, os entrevistados relataram aspectos falhos percebidos, que encontraram correspondência com as seguintes subcategorias, exibidas no Quadro 10: ‘Carência de recursos físicos, equipamentos, materiais adequados’ (certo desprovimento de material didático); ‘Tempo didático insuficiente’ (falta de tempo hábil para implementar mudanças, proporcionar o adequado atendimento educacional ao aluno cego); ‘Carência de Recursos humanos’ (do auxílio prestado por monitores e profissionais especializados) e ‘Carência de recursos tecnológicos’. Os excertos selecionados a seguir sintetizam essa ideia em relação à carência dos recursos humanos e tecnológicos:

Essa parte tecnológica, eu acho que a gente tem que incrementar bastante, em relação ao estudante que entra com necessidade especial. [...] O problema é que... parece que existe um programa, um scanner lá que escaneia e faz um OCR lá, o reconhecimento ótico de caracteres para [conversão da escrita]... porque tem muito livro. E livro, você não tem como fazer a leitura. Então quando tem livro, ele tem dificuldade. Que mais? ((suspiro)) Acompanhamento psicológico. Talvez assim, a nossa equipe, ela é bem, bem limitada mesmo assim. Nós temos lá uma assistente, uma psicóloga, e quando entra de férias, complica. Tem licença gestante, enfim, todas essas coisas que fazem parte. Então, porque esses alunos, eles precisam de acompanhamento. Não é só botar ele em sala e fazer ele entender (DE5, 2018).

O que ele tinha de limite inicial é que não tinha ferramentas para ele ter [acesso ao] conhecimento e agora tem. Essa é a primeira, não é? Agora, a outra questão que é quanto à estrutura universitária, eu acho assim, eu vou te dizer qual é a condição ótima. A condição ótima é toda a matéria deveria ter profissionais que nos assessorassem para acompanhar estudantes com algum limitante. Agora esse limitante nem sempre é físico, às vezes ele é de entendimento, às vezes é psicológico, às vezes é físico mesmo, ele pode estar com problema de acessibilidade, às vezes é financeiro (DE3, 2018).

Os entrevistados avaliaram que seriam necessários ‘Apoios ao ensino’, associados à ‘Categoria Temática Didático-Operacional e Procedimental’, para melhor desempenharem as suas funções. Entre elas, citaram: **(a)** dedicar-se mais aos alunos (com dificuldades de aprendizagem), e especialmente aos que possuem alguma deficiência; **(b)** atualizar-se, estudar (ampliando as oportunidades de formação docente); **(c)** elaborar/produzir materiais didáticos

adaptados e/ou desenvolver ideias de projetos nessa temática; **(d)** ler e pesquisar sobre as possíveis intersecções da sua área de atuação com a inclusão. Essas ideias podem ser depreendidas a partir dos relatos dos entrevistados (DE1, DE6, DE17), a seguir:

Porque, que nem eu te disse, o que demandava mais tempo, mais do que explicar, mais do que ele sentir aquela estrutura, era montar elas, sabe? (...) Isso, a elaboração do material didático. E daí os meninos que foram os meus monitores, então eles ajudavam (DE6, 2018).

Mas uma coisa que eu senti muito a falta, eu acho que todos os professores que vão trabalhar com esse tipo de aluno, com esse tipo de deficiência, eles automaticamente já deveriam ter um monitor específico da sua área para trabalhar junto com essas pessoas (DE1, 2018).

Daria para criar uns instrumentos didáticos para facilitar. Só que aí é a questão de tempo. E eu nem sempre tinha monitores (DE1, 2018).

Então a gente sempre tem que estar lendo, se atualizando, e às vezes falta aquele tempo ((enfaticou)) que a gente precisaria, um tempo a mais para se dedicar a essas pessoas. Então se tivermos mais monitores, eu acho que isso facilitaria (DE1, 2018).

[...] são disciplinas que o conteúdo teórico está completamente associado com formas, tanto ao nível celular e tecidual quanto da morfologia externa. Então foi muito complicado de dar aula para ele, porque a gente não tinha nenhum material de apoio para essa situação. Modelos, não é? Modelos didáticos que ele pudesse tocar e visualizar. [...] E a questão também é que não tinha tempo hábil para produzir esse tipo de material. Eu não sabia que ia ter um aluno cego, tomei um susto no dia na aula que tinha um aluno cego, porque eu não sabia que tinha. Não dava para fazer esse material, não tinha como fazer, não é? (DE17, 2018).

Nessa direção, alguns relatos dos entrevistados (DE4, DE17), a seguir, também sinalizam aspectos falhos na ‘gestão interativa dos acontecimentos’ relacionados à inclusão, no que se refere, por exemplo, à necessidade de comunicação prévia ao docente sobre o ingresso de algum aluno com deficiência, matriculado no seu CCR:

Então eu não percebia, não sabia, não tinha sido avisado que tinha um aluno audiovisual, com problema visual. [...]. E foi um choque. Foi um choque ((acha graça)) porque mudou tudo a partir daquele momento assim. Eu fiquei também chateada, porque eu não me lembro... talvez já tivesse dado umas duas, três aulas, depois que eu fiquei sabendo (DE17, 2018).

É, porque a gente não tinha [um suporte, apoio]. Eu lembro na época a gente não tinha nada. [...] e eu tentei sempre de alguma maneira alguma alternativa... e pesquisando, que o momento foi muito rápido, não podia ser nem para o semestre que vem e nem para o ano que vem. Então eu sei que... no dia da aula. No dia da aula, ninguém me avisou. [...] Quando eu entrei na sala, eu vi ele ((enfaticou)) mesmo sentado lá no meio da turma, então foi assim na sala de aula mesmo. Daí como eu já tinha até comentado, então eu passo o vídeo... ((acha graça)) em inglês com legenda, e o coitado ali perdido. Se eu pudesse me enfiar debaixo da mesa e dizer "- Ó, pessoal, a aula terminou aqui, vamos tudo embora..." (DE4, 2018).

Outros entrevistados manifestaram que não sabiam da existência de ações e/ou apoios ao ensino direcionados à inclusão educacional na Universidade. Nesse sentido, por exemplo, desconheciam o Núcleo de Acessibilidade na instituição (DE8, DE10). Os excertos, a seguir, expressam essa ideia: “[...] não sei se tinha na época um setor de acessibilidade. Nem pensei nisso, talvez por não saber que tinha ou por não ter. Hoje o setor de acessibilidade já é mais divulgado, então provavelmente eu procuraria se fosse hoje” (DE10, 2018); “Na verdade eu não busquei, porque talvez exista e eu não saiba, eu achava que não tinha. Não sei se existe algum setor que orienta sobre isso [...] se eu soubesse que existisse, eu teria conversado com o pessoal” (DE8, 2018).

Tal como sucedeu com os professores, o Núcleo de Acessibilidade também foi solicitado, mais incisivamente, a partir de 2013, no campus Cerro Largo/RS, a prestar o atendimento educacional ao aluno com deficiência visual. Isso exigiu a mobilização de esforços para efetivar as transformações necessárias e propor modos de intervir nessa realidade, tornando os conhecimentos acessíveis a esse aluno.

Os excertos das narrativas docentes apresentados são indícios reveladores de que os entrevistados também encontraram algumas dificuldades inerentes à perspectiva de ‘Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem’ (Ver o Quadro 10). Isso foi percebido como algo intrincado pela necessidade de efetivar-se as mudanças necessárias, emergencialmente, em pouco tempo e sem contar com o prévio e desejável planejamento.

Em síntese, a partir dos dados empíricos obtidos com base nos relatos dos docentes (que responderam ao questionário e/ou que foram entrevistados) emergiram aspectos que ingressaram na caracterização das dificuldades para ensinar o aluno cego. Tais dificuldades são destacadas no Quadro 20 e se identificaram, nesta pesquisa, com a existência de **obstáculos didáticos ao ensino**.

Quadro 20 - Caracterização das dificuldades para ensinar o aluno cego que se identificaram com a existência de obstáculos didáticos

<p>Categoria Temática Didático-Teórica e Pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ inexperiência docente, ao longo da sua trajetória profissional; ▪ conhecimento insuficiente e/ou certo despreparo na formação (escasso diálogo com os pares para troca de experiências e compartilhamento de informações), para atuar nesse contexto e viabilizar as adaptações necessárias às práticas educativas, tornando o ensino inclusivo;
<p>Categoria Temática Didático-Operacional e Procedimental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ carência na promoção de Apoios ao Ensino (disponibilizados aos docentes), incluindo-se aí aspectos falhos relativos à interação/comunicação com a gestão institucional os quais repercutiram na falta de tempo e sobrecarga das tarefas docentes; ▪ carência de recursos humanos, tecnológicos, bem como de recursos físicos, equipamentos e materiais didáticos adequados.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

8 CAMINHOS PARA UMA SUPERAÇÃO DOS OBSTÁCULOS: CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE, TRAJETÓRIA FORMATIVA E ATUAÇÃO DOCENTE

A escolha da temática desta pesquisa e o recurso da abordagem interdisciplinar representaram uma tentativa de aproximar o diálogo entre as distintas áreas do conhecimento e os saberes no campo da Educação Científica e Tecnológica. Isso é necessário para ampliar a compreensão e encontrar alternativas às tendências segregadoras e/ou excludentes dos processos de ensino-aprendizagem, da forma como muitas vezes são conduzidos.

No que se refere ao processo de inclusão do aluno com deficiência visual, constatou-se que sua efetividade depende de mudanças não apenas em termos ‘Cognitivo-Conceituais’, mas também metodológicos (que foram associadas à Categoria ‘Didático-Teórica e Pedagógica’), para que os conhecimentos mediados pelo docente sejam tornados acessíveis a todos os alunos (com e sem deficiência visual). A partir do reconhecimento das dificuldades da prática docente, que se aproximem aos níveis da categorização proposta nesta pesquisa, entende-se que se pode encontrar caminhos para a qualificação dos processos de ensino-aprendizagem na Universidade, com vistas à inclusão do aluno cego.

Neste capítulo, coloca-se em evidência algumas considerações do estudo, sinalizando modos de intervenção e estratégias com relação à Didática e ao Ensino para a superação dos obstáculos à prática docente universitária, as quais emergiram com base nos referenciais da literatura pesquisados e nas narrativas dos sujeitos, a partir do olhar dos pesquisadores.

Os resultados mostraram que as principais dificuldades dos docentes participantes da pesquisa foram referidas com relação ao uso e à adaptação dos materiais e recursos didático-pedagógicos, à condução das aulas e à adequação dos conteúdos e conceitos, mediados pela L.G.V., a uma linguagem acessível ao aluno cego, para tornar o ensino universitário inclusivo.

Sobressaíram questões relacionadas à perspectiva da ‘Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’, que repercutem no modo de ensinar e se identificam como obstáculos didáticos ao ensino. Uma das situações em que isso pode suceder é quando o docente seleciona uma opção didática equivocada, muitas vezes, desconsiderando que os alunos possuem interesses e preferências e, também, que chegam à aula com concepções espontâneas ou conhecimentos pré-estabelecidos. Entretanto, constatou-se que houve observância dos docentes com relação a tais aspectos, permitindo avaliar que muitas das práticas de ensino relatadas (no atendimento educacional ao aluno com deficiência visual) foram adequadamente conduzidas. Isso possibilitou concluir que os docentes utilizaram princípios a partir dos quais

se pôde perceber o direcionamento à qualidade da prática docente, os quais sinalizam alguns caminhos para superação desses obstáculos, como é abordado na sequência.

8.1 SUPERAÇÃO A PARTIR DAS NARRATIVAS DOS SUJEITOS DA PESQUISA

No propósito de ultrapassar as principais dificuldades percebidas com relação à Didática e o Ensino com apoio da L.G.V. para alunos cegos, os docentes lançaram mão de algumas estratégias didático-pedagógicas, sobressaindo os seguintes aspectos: **(a)** a ‘bagagem geométrica’; **(b)** os ‘conhecimentos prévios’ do aluno; **(c)** seus interesses (a exemplo do incentivo aos estudos na área de solos, desenvolvidos no TCC, no estágio curricular e na continuidade da sua formação no mestrado); **(d)** o seu ‘histórico de vida’ (em que pesaram sua formação como técnico agrícola e sua familiaridade com as atividades produtivas do campo); **(e)** a ‘memória visual progressa’ do aluno cego¹³². Na sequência, os excertos extraídos das narrativas docentes, exibidos no Quadro 21, demonstram evidências dessas considerações.

Quadro 21 - Excertos de narrativas relativas à Perspectiva da ‘Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’, na consideração docente aos conhecimentos prévios, ao histórico de vida e à memória visual do aluno cego

Excertos de narrativas docentes	Sujeito
<p>“[...] a família dele trabalha com bovino de leite, e ele já tinha vivenciado isso. Então quando eu falava, ele sabia o que eu estava falando. Agora se ele tivesse sido de nascença, aí eu acho que ia complicar mais.”</p> <p>“[...] falava de pastagem e tal, ele já conhecia, já tinha visto antes, "uma vaca com mastite, assim e assim, o que tem que fazer para diminuir os problemas de mastite nas vacas? Se faz isso e isso", mas ele já tinha visto isso. (...) Eu acho que daí com isso ele conseguiu igual atingir um bom nível de aprendizado por conta desse conhecimento.”</p>	DE8, 2018
<p>“Na olericultura foi mais fácil porque a gente trabalha com hortaliças, então é uma coisa que ele está me falando, mexendo todo dia. Ele sabe a textura de uma folha de alface, ele conhece.”</p> <p>“O [aluno cego] viu ((ênfatisou)) um pé de pêssego, [...] sabe o que é uma jaboticaba. [Esse aluno], quando a gente fala, ele tem uma história passada. Então por isso que foi fácil lidar com ele. Agora eu acho que se a gente tivesse tido por exemplo um deficiente de nascença, a gente teria tido mais dificuldade. E aí com certeza a gente teria que ter, sei lá, um suporte, de lançar mão dessas técnicas – entendeu? – porque Agronomia, ele é muito... ela é muito visual.”</p>	DE12, 2018
<p>“[...] porque [esse aluno] ele não nasceu deficiente visual. [...] ele tinha lembranças, então é muito mais fácil trabalhar. Lembranças [...] da vida dele, do estudo, do dia a dia, das plantas. Agora, um aluno que não tivesse isso, eu realmente não sei como teria feito. Então eu me utilizava dessas lembranças e o trabalho ficava muito mais fácil.”</p>	DE17, 2018

¹³² Para o aluno a deficiência visual não constituiu limitação à sua decisão profissional quando, em 2013, optou por fazer a graduação em Agronomia ao invés de dar continuidade à Administração. Imbricados às entrelinhas das narrativas, ficaram registrados indícios de que a memória visual progressa do aluno foi um fator que contribuiu ao processo de ensino-aprendizagem, na concepção da maioria dos entrevistados.

<p>“Ele é técnico agrícola. E filho de agricultores, então ele é um cara que trabalhou na agricultura [antes]. (...) Então ele tem experiência, ele sabe o que é quando a gente fala. Não é uma coisa completamente nova. Por isso que ele conseguiu ir bem ((ênfatisou)) ao longo do curso assim.”</p> <p>“[...] e eu acho que assim, para ressaltar, eu acho que só consegui porque ele tinha memória visual. Porque eu acho que trabalhar com aluno que não tem, a gente teria que dar uma pensada em outras maneiras mais efetivas assim de ele entender. Como é que você explica a uma pessoa que nunca enxergou, que uma folha é verde e outra é amarela? Não tem como, eu não sei.”</p>	DE5, 2018
<p>“Eu usei muito isso, sabe? E aí o fato de ele ter a lembrança. (...) Eu pegava o meu conceito, que eu tinha ensinado para os meus alunos lá, e tentava criar um exemplo que eu pudesse reportar a uma memória que ele tinha visual.”</p> <p>“[...] ele conseguiu fazer [...] um link com aquelas sentenças de Matemática, disso que você soma dentro de um parênteses, sabe de parênteses e colchetes? [...] E aí ele não teve dificuldade de aprender a parte ((ênfatisou)) lógica dos problemas de genética, por incrível que pareça, e eu me admirei. Mas isso porque também ele já tinha tido esse conceito quando ele enxergava.”</p>	DE14, 2018
<p>Ele tem a memória visual. Então isso colabora muito.</p>	DE9, 2018
<p>“[...] os balizadores... essa parte da iluminação, eu que trabalhei com ele, aqui dentro do campus, [...] caminhando, fazendo ele tocar, e... por exemplo, aquelas [...] de rua, ele tinha, já, na imagem da cabeça dele... mas com relação ao foco, ao ângulo, isso foi difícil. Eu tive que fazer ele imaginar... trazer da imagem, da memória que ele tinha, na cabeça dele. Mas eu tive que dedicar tempos exclusivos para ele”.</p> <p>“E, uma coisa, que é completamente, também, na cabeça... ele tem que imaginar, que é a parte de embriologia. Porque eu dou a parte só de angiospermas [...]”</p>	DE7, 2018
<p>“No caso das práticas, ele pegava os insetos na mão e com isso, pela forma e, por ter conhecido anteriormente quando ainda tinha visão, ele conseguia fazer sua identificação, reconhecendo os nomes comuns que, enfim, os diferentes tipos de insetos têm e, a partir daí, ele também já conseguia associar aos conhecimentos teóricos. “</p>	DE15, 2018
<p>“Ele estava, ele já tinha um conhecimento anterior, já tinha experiências anteriores também, visuais inclusive. Então isso facilitou, isso foi um ponto positivo. [...] Agora, se pegar uma pessoa que nunca enxergou, não tem percepção de... de cores, de formas, de... aí o desafio é maior. Aí fica bem mais difícil.”</p> <p>“[...] por ele já ter tido experiências anteriores assim, inclusive com a disciplina, então ficou muito mais fácil. Agora, se tu pegar uma pessoa que nunca teve experiência com topografia, com geodésia. Nunca, não sabe o que são os aparelhos, nunca viu, nunca trabalhou, aí eu teria que me portar de outra maneira. Mas com ele foi facilitado em função disso.”</p>	DE2, 2018
<p>“[...] utilizava representação de lugares onde ele conhecia. Então apesar de ele não estar vendo o caminho do ‘campus’, por exemplo, ele sabia que enfrentava uma subida grande para chegar até o meu prédio, depois tinha um lugar plano. E isso tem a ver com a sua inclinação. [...] Por exemplo, aqui tem uma inclinação de 35 graus aproximadamente, nessa subida e tal. Então eu descrevia “- Sabe quando tu chegas até o ‘campus’ da universidade? Tem uma certa característica de inclinação, essa é a inclinação máxima que pode se fazer agricultura”, enfim, utilizava representações que para ele ocorriam também.”</p>	DE3, 2018

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Montenegro (2005) salienta o papel do docente e a importância de ele considerar, no seu modo de ensinar (didática), a ‘bagagem geométrica’ dos alunos universitários¹³³ ou, em termos gerais, os seus conhecimentos prévios imbricados ao uso da L.G.V. Nessa direção, de acordo com Carvalho (2013), percebe-se que houve um avanço em relação à Didática tradicional, que partia do entendimento de que o aluno era uma *tábula rasa*, ou seja, que não conhecia nada sobre o que se pretendia ensinar-lhe.

Os resultados do estudo mostraram que, na mediação do processo de ensino-aprendizagem ao aluno com deficiência visual, em grande parte, essa prerrogativa foi atendida pelos docentes entrevistados. No Caso em estudo, apesar de algumas narrativas guardarem resquícios das concepções existentes acerca das potencialidades do cego, vários entrevistados admitiram, em determinadas situações do ensino, a condição de coparticipação do aluno cego no processo de ensino-aprendizagem e na (re)construção coletiva dos conhecimentos, como estratégia para concretizar-se a aprendizagem. Tais valores foram acatados pelos docentes como é demonstrado no relato a seguir:

Mesmo cego, ele plantava frutas. Então a gente conversava muito sobre isso e foi ele que me ensinou essa técnica de medir pelo pé, ele que uma vez disse "- Eu tenho uma planta, eu tenho uma planta e ela é desse tamanho", e ele mediu na perna dele. Então foi por isso que eu comecei até a usar essa parte do corpo. E todos usavam mais ou menos esse mesmo esquema, usando dedos, [...] mão, tocando nele, fazendo dos braços, dos meus braços para ele tocar (DE12, 2018).

Eu conversei com ele, ele me falou o que a família dele fazia, o que os pais dele trabalhavam, qual era a origem dele. Eu acho que isso é importante também, o professor tem que fazer isso. [...] Tem que conhecer, é, tem que tirar um tempo e conversar com a pessoa, conversar, achar uma forma de se comunicar e extrair essas informações, o que ele já viu até hoje, qual é a origem, qual é o meio que ele vive. [...] Por exemplo, [...] a família dele trabalha com bovino de leite, e ele já tinha vivenciado isso. Então, quando eu falava, ele sabia o que eu estava falando (DE8, 2018).

Eu costumo não trabalhar com livro ou textos, certo? Na realidade é, digamos, uma construção coletiva, para tentar fazer com que os alunos eles consigam traduzir para uma realidade mais concreta coisas que não são palpáveis muitas vezes, como são os próprios microrganismos, não é? (DE16, 2018).

A partir do relato de muitos deles, também se constatou que a valorização do diálogo com o aluno foi algo muito presente nas práticas de ensino, sendo essa uma das estratégias

¹³³ O docente pode utilizar esse recurso de perceber a maneira do aluno de pensar, conceber e representar o espaço para o desenvolvimento de conhecimentos ‘novos’, bem como para o planejamento de atividades propositivas no ensino para o exercício do raciocínio espacial e das formas de representação.

pedagógicas condizentes com a superação de obstáculos didáticos à inclusão de cegos na Educação Superior, a ser utilizada pelos docentes, como concluíram Silva Júnior e Hammes (2014, p.13): “Dialogar com o cego sobre as possíveis formas de estabelecer a relação professor-conteúdo-aluno, previamente ao ensino dos conteúdos”.

Assim, um dos aspectos no qual se registrou aproximação dos resultados desta investigação com os apresentados por Poker, Valentim e Garla (2018, p.131), refere-se ao valor do diálogo inicial, das conversas com o aluno; contudo, sem desconsiderar no relato dos docentes “que tais atitudes nem sempre são suficientes, gerando um sentimento de frustração por não alcançarem os objetivos previstos”.

Imbricados às entrelinhas das narrativas docentes, ficaram registrados indícios de que a memória visual pregressa do aluno foi outro fator que contribuiu ao processo de ensino-aprendizagem, na concepção da maioria dos entrevistados. Eles consideraram a ideia de recuperar as imagens retidas na memória visual pregressa do aluno cego para presentificar, no seu imaginário, aquilo que não mais pode ser visto¹³⁴, como explicitam os excertos a seguir:

Então, coisas assim que de percepção, talvez em consequência desse maior foco do que está sendo apresentado aí na imaginação dele, como ele já tem a experiência anterior de ter tido a visão, ele acaba tornando presente imaginariamente o que está sendo apresentado teoricamente. Então, nesse sentido, eu acho que o [aluno cego], nas condições, como ele tinha essa experiência anterior, ele talvez tenha maior facilidade do que teriam os cegos de nascença (DE15, 2018).

Mas assim, de fato, eu não tive que modificar muito as práticas que normalmente eu uso, estratégicas didáticas que eu uso. A não ser o fato de, digamos, tentar para ele que já enxergou em uma época, tentar formar para ele, fazer ele recuperar lá imagens comuns para ele, que pudessem se associar com o conteúdo que estava sendo visto naquele momento, não é? (DE16, 2018).

De um modo geral, os entrevistados demonstraram uma percepção favorável e um comportamento responsável (no sentido de tomar a responsabilidade para si) com relação às práticas para inclusão do aluno com deficiência visual. Contudo, os relatos evidenciaram que os docentes, de certo modo, reconhecem a sua própria resistência para aprender a lidar com a situação e certo despreparo para atuar nesse contexto emergente da inclusão. Isso remete às subcategorias de ‘Dificuldades do uso da L.G.V. no ensino de CCRs’, também apontadas pelos respondentes do questionário e que foram identificadas como uma questão relacionada ao ‘Despreparo e Formação docente inadequada’.

¹³⁴ Partindo desse tipo de raciocínio, no intuito de evocar na memória algo ou alguém que não está mais presente, é que se instalam marcos histórico-culturais significativos aos cidadãos (como memoriais, monumentos, bustos, obeliscos, entre outros), ressignificando ou presentificando uma ausência.

Os sujeitos que participaram da pesquisa evidenciaram nos relatos algumas questões como a existência de lacunas nos modos de apropriação do conhecimento sobre essa temática e a necessidade de aprofundamento nas pesquisas. Além disso, sugeriram maior divulgação dos relatos das experiências sucedidas e de ampliação da sua discussão (entre docentes e gestores na Universidade) sobre como proceder para adaptar e renovar as práticas do ensino e torná-lo inclusivo às P.c.D. em geral.

Os excertos selecionados, a seguir, evidenciam que, até certo ponto, houve divergência de opiniões em relação a ter sucedido ou não o diálogo com os pares, embora o compartilhamento das experiências vivenciadas no ensino para P.c.D.V., entre os docentes, seja reconhecido como algo importante:

Eu acho que, assim, uma coisa que ajudou foi os professores discutirem entre eles as suas dificuldades e como é que eles estão tentando superar. Essa troca de experiências aí, eu acho que é muito importante (DE11, 2018).

Esse compartilhamento de informações, tanto internamente, em forma de seminários, formações, quanto à produção desses grupos, não é? Também para isso. [...] Mas muitas vezes a gente não sabe o que colega está fazendo. [...] então esse compartilhamento ele é importante, não é? (DE16, 2018).

Eu gostaria de ter uma visão mais ampla do que os outros colegas trabalharam também, para ver se... bom, daqui a pouco tem... vai ter colegas que não tiveram a mesma dificuldade que eu, em trabalhar num determinado tópico, para trazer para uma linguagem mais compreensível para ele [o aluno cego] (DE13, 2018).

Nesse aspecto da experiência vivenciada, em que os relatos dos entrevistados não tiveram convergência, uma contradição na percepção docente pôde ser observada. Nessa direção, Bachelard (1996, p. 13-14) nos propõe a seguinte reflexão:

Já foi dito muitas vezes que uma hipótese científica que não esbarra em nenhuma contradição tem tudo para ser uma hipótese inútil. Do mesmo modo, a experiência que não retifica nenhum erro, que é monotonamente verdadeira, sem discussão, para que serve?

8.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS: NOSSO OLHAR

Este processo de investigação foi movido pela busca de alcançar níveis crescentes de consciência científica a partir da compreensão da experiência de ‘ser’ e ‘estar’ docente e, também, da exigência da produção de saberes renovados em determinadas áreas, como o ensino na Agronomia, nesse contexto emergente da inclusão de alunos com deficiência visual na Universidade.

Para tanto, partiu-se do desenvolvimento de uma Pesquisa Exploratória, realizada por intermédio das Pesquisas Bibliográfica e de Campo, aplicando-se, inicialmente, questionário misto à população do estudo, composta por docentes universitários dos seis campi da UFFS, dos quais 126 colaboraram voluntariamente (18,4% do total). O aprofundamento do estudo dessa temática teve consecução com o Estudo de Caso, restringindo-se às práticas dos docentes universitários do Campus Cerro Largo/RS. Buscou-se uma aproximação a essa experiência de ensino que foi relatada nas entrevistas semiestruturadas.

Esta pesquisa alcançou seus propósitos de identificar e caracterizar as dificuldades que os docentes universitários da UFFS perceberam para atuar e o modo como vivenciaram essa realidade no ensino mediado pela L.G.V. A partir da triangulação dos dados e Análise de Conteúdo atingiu-se os objetivos específicos da pesquisa, explicitando-se, na sequência, as principais considerações em relação aos resultados alcançados.

8.2.1 Principais estratégias e adaptações no processo de ensino-aprendizagem para superação das barreiras para ensinar o aluno cego, com apoio da L.G.V.

Para atender ao **objetivo específico de ‘Caracterizar os principais elementos da L.G.V.’**, foram inicialmente pesquisados as principais referências na literatura, obtendo-se subsídios a partir de Derdyk (1989, 2007); Dondis (1976, 1997); Frutiger (2007) e Wong (1995, 1998). Na análise da L.G.V., ingressam os seus principais elementos ou unidades estruturais do tipo Conceituais (elementos não visíveis como o ponto, a linha, o plano/superfície, o sólido/volume); Visuais (elementos conceituais definidores da forma/formato, medida/tamanho, cor e textura); Relacionais ou de relação (elementos que são percebidos, como a direção e a posição, ou são sentidos, como o espaço e a gravidade) ou Práticos (aspectos relativos à função/propósito e à representação de uma mensagem).

Para cumprir a finalidade da representação não-discursiva, segundo Duval (2003), tem-se o uso da ‘linguagem gráfica’. Ela serve aos fins de construção de gráficos cartesianos e de representação gráfico-visual, sob a forma de traçados, imagens, desenhos de figuras geométricas planas ou em perspectiva, maquetes e modelos físicos tridimensionais. Essa linguagem possui função essencial à atividade cognitiva do pensamento, sendo também necessária como meio de exteriorizar representações mentais, como defendido por Duval (2012). Vale lembrar que esse autor enfatiza a coordenação entre os diferentes Registros de

Representação, repercutindo no entendimento de que a representação não-discursiva, mesmo sendo importante, não deve ser apresentada isoladamente.

O atributo visual, não sendo assimilado a partir da visão pelas P.c.D.V. (especialmente considerando as que possuem cegueira congênita), para ser percebido, requer algum outro sentido ou a combinação de vários deles (os estímulos auditivo/sonoro, olfativo, tátil ou a verbalização), o que se identifica com o ‘conceito de estímulo cross-modal, intermodal ou multissensorial’, explicitado por Viveiros (2013). Muito embora seja essencial considerar esse aspecto no processo de ensino-aprendizagem, não apenas no que tange às P.c.D.V., analisando-se as práticas educativas relatadas, pôde-se constatar que uma das barreiras é a desinformação, o conhecimento insuficiente de grande parte dos docentes, que não está ciente disso. Conquanto se avalie que isso deveria integrar o repertório de saberes dos docentes, para melhor atuarem no contexto da inclusão, ainda não é de seu amplo domínio e conhecimento, segundo constatação a partir das narrativas dos entrevistados.

Apesar de nem sempre terem encontrado condições adequadas ao planejamento prévio das atividades, muitas **alternativas ou estratégias foram desenvolvidas e/ou utilizadas pelos docentes, no decorrer do processo de ensino-aprendizagem**, e obtiveram bons resultados e êxito em termos do alcance dos objetivos do ensino pretendidos. Tais recursos didático-pedagógicos lhes proporcionaram transpor algumas das barreiras para ensinar o aluno cego, com apoio da L.G.V., como exibido no Quadro 22, a seguir.

Quadro 22 - Excertos de narrativas relacionando as ‘Dificuldades da prática docente’ e as ‘Estratégias de Superação’ relatadas pelos entrevistados

Dificuldades relatadas	Estratégias de superação	Sujeito
<p>“[...] Tem saídas a campo [...] de amostragem do solo. Então é um ponto que é uma dificuldade grande porque tu tem que conhecer. Por exemplo, vai fazer amostragem de solo, tu precisa fazer avaliação da área para saber onde e como está, isso não tem como ele fazer essa avaliação.”</p> <p>“[...] Ele participava indo lá junto [a campo], ele compreendia, por exemplo, as etapas de como fazer, [...] ele aprendeu, só que ele não tinha como fazer aquelas etapas. [...] Mas, por exemplo, complicado ele sem saber, sem enxergar o visual para saber onde que é homogêneo e onde não é [no solo].”</p>	<p>“Então o treinamento dele se deu muito mais no sentido de ele saber como orientar alguém a fazer do que no sentido prático. Então é diferente, por exemplo, poder pegar práticas que podem trabalhar com o tato.”</p>	<p>DE9, 2018</p>

<p>“E nutrição, que é a parte também visual de identificação de deficiências, também descrever sintomas que é bem mais difícil do que tu visualizar porque a análise de diagnóstico visual que é uma forma da nutrição não tem como tu substituir.”</p>	<p>“[...] então o método é, no caso do deficiente visual, é alguém dizer, “está com tal e tal sintoma”, e tu saber que aquele sintoma é da tal doença. Mas [...] ele no caso fazer o diagnóstico, ele não tinha como.”</p>	<p>DE9, 2018</p>
<p>“E quando a gente fazia as aulas a campo, que [...] vai com a turma, aí ele ia junto [...], alguém ia do lado dele. [...] Na visitação em propriedades de gado, de leite. [...] aí ele acompanhava os outros alunos, e as explicações vão sendo dadas e [...] os outros alunos auxiliam ele a se deslocar.”</p>	<p>“Mas aí é como eu te disse, ele se deu bem por causa que ele já conhecia bovino de leite. Daí nós íamos lá, falava de pastagem e tal, ele já conhecia, já tinha visto antes.”</p>	<p>DE8, 2018</p>
<p>“[...] tenho algumas matérias, [...] que elas envolvem conhecimentos práticos [...]. Essas matérias, elas envolvem, geralmente, ir para as áreas de produção agrícola, descrever os ambientes que se tem nesses locais. [...] são elementos de descrição do ambiente ou do ecossistema. Esses elementos de descrição, eles, em geral, são descritores visuais. [...] Então, geralmente são trabalhos feitos em grupos nas aulas práticas. E cada grupo tinha um local, para descrever e fazer as classificações.”</p>	<p>“[...] eu fazia com que nos grupos que ele estava [...] ele ficasse em ambientes onde a acessibilidade dele poderia ser mais fácil, mas que tinha as mesmas características que os outros [...] seu grupo fazia com que os colegas descrevessem o ambiente que estavam vendo e ele ajudava a colocar aqueles elementos visuais em descritores técnicos; participava tanto quanto os outros.”</p>	<p>DE3, 2018</p>
<p>“[...] Como a gente não tem disponibilidade de viagem para poder ir até os lugares, por exemplo, descrever um bioma pampa, os outros colegas poderiam ver os descritores e fazer a descrição. Ele poderia só ler sobre os descritores e imaginar a descrição.”</p>	<p>“Então quando eram trabalhos como este especificamente, ele cumpria uma função diferente. [...] Então veja que eu adaptava às vezes algum trabalho à condição dele.”</p>	<p>DE3, 2018</p>
<p>“E daí num momento assim que eu falei “- Como vocês podem ver aqui nessa foto”... e daí o [aluno cego] levanta a mão... e [...] num tom bem irônico, de brincadeira, daí ele disse “- Não, prôfe, eu não posso ver [...].”</p>	<p>“E aí, a partir daquele momento eu comecei a me policiar bastante assim, sabe? Porque daí eu descrevia todas as imagens, assim, que eu tinha colocado.”</p>	<p>DE6, 2018</p>
<p>“Nas aulas práticas [...] a gente desenhava — eu pegava a imagem do fungo, que os alunos viam na lâmina no microscópio — e aí eu [também] colocava ela no formato... acho que é 3-D.”</p>	<p>“[...] e aí, quando foi para as aulas práticas, daí dei identificação de lâminas e daí eu trabalhei com ele com massinha de modelar.”</p>	<p>DE6, 2018</p>
<p>“Mas o que houve de dificuldade foram aqueles momentos em que era necessário trabalhar com imagens [...], por exemplo, quando a gente foi trabalhar o mapa das diferentes agriculturas do mundo, de como que ela se expandiu, quais são os centros de origem das plantas cultivadas, centros primários e secundários.”</p>	<p>“Então isso tinha que ser explicado [...]. Então, foi uma dificuldade, mas até pelo fato de ele não ter nascido cego, ele sabia onde é que ficava o México, por exemplo; o trigo no Oriente Médio, etc... Foi possível fazer a aula sem grandes dificuldades.”</p>	<p>DE11, 2018</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

No entanto, no Caso em estudo, muitos docentes foram contundentes ao ponderar que não saberiam como desenvolver o seu trabalho para ensinar a um aluno que fosse cego desde o nascimento. O equívoco conceitual embutido nessa concepção pode estar relacionado a ‘falsos paradigmas’ como o que envolve a estrita dependência entre o atributo visual e o consequente processo de construção de conceitos, como discute Viveiros (2013).

Depreende-se daí uma importante constatação da pesquisa: de que a formação profissional continuada aos docentes é um fator imprescindível para oportunizar a superação dos obstáculos que lhe são postos à prática pelo desconhecido. Sobre essa questão, destaca-se o pensamento de Bachelard (1996, p. 20), que entende a necessidade decisiva de mudança da espécie humana como uma exigência que lhe foi colocada pela invenção científica. “Com efeito, as crises de crescimento do pensamento implicam uma reorganização total do sistema de saber. A cabeça bem feita precisa então ser refeita”.

Algumas práticas didáticas relatadas, não raras vezes, acabaram por refletir algumas concepções limitantes dos docentes, que foram identificadas nesta pesquisa como obstáculos epistemológicos. Esse modo de pensar pode repercutir de forma contraproducente no ensino, refletindo-se em dificuldades à prática educativa para Transposição Didática dos conhecimentos aos alunos e interferindo no seu aprendizado; situação essa que configura a presença de obstáculos didáticos para ensinar.

Nas diferentes formas de comunicação da cultura científica, encontrou-se referência ao uso de diversas linguagens, com base em Santaella (2005), Carmo e Carvalho (2009), Brod Júnior (2009), Camargo e Nardi (2010), Camargo (2008, 2015), Reily (2012), Viveiros (2013), e Duval (2003, 2012). Elas incluem, de um modo geral, as linguagens gesto-visual, gráfico-verbal (a escrita) e gráfico-visual. São variados os exemplos das diferentes categorias ilustrativas de mensagens gráfico-visuais ou icônicas às quais o ensino, na maioria das disciplinas, apela como ‘auxiliar didático’, segundo Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997a). Entre eles estão o uso de sistemas simbólicos, de sinais ou inscrições, as tabelas, equações, fotografias, fórmulas, os gráficos, esquemas (simbólico, anatômico, funcional), mapas, diagramas, desenhos, entre outras formas de representação da L.G.V. arroladas na pesquisa.

Entre os aspectos mais relevantes mencionados por esses autores é que o uso simultâneo dessas linguagens, no processo de construção de conhecimentos (para isolar ou relacionar variáveis, identificar relações, traduzir dados, decompô-los, torná-los observáveis,

entre outros fins), constitui uma importante característica da atividade científica, como evidenciam Carmo e Carvalho (2009) e, também, Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997a). Sobretudo, no ensino, pôde-se concluir, a partir dos estudos de Duval (2003, 2012), no campo da Matemática, que esse é um potencial de recursos essencial à aprendizagem que o docente deve mobilizar.

A comunicação docente dos conteúdos curriculares com aporte nesses referenciais (aspectos cognitivo-conceitual) pode ganhar maior amplitude e alcance em termos do propósito de viabilizar o aprendizado de todos os alunos. Assim, o docente ao referir-se, por exemplo, a uma linha curva poderia considerar a utilização da linguagem ‘natural’, expressa pela fala (envolvendo a oralidade, a descrição verbal ou verbalização), do gesto, da grafia dos sistemas de escrita (alfabética, formal, numérica, algébrica) e da representação gráfico-visual.

Logo, a L.G.V. pode (e deve!!!) aparecer articulada a outras linguagens para construir os significados científicos, como sucedeu nas atividades do ensino (na sala de aula, no laboratório ou a campo), por exemplo, conforme foram relatadas pelos docentes.

Com isso, enfatiza-se a importância de o docente apropriar-se desses saberes, aplicando-os no ensino (aspecto didático-teórico e pedagógico) e considerar a possibilidade de usar simultaneamente, de forma cooperativa, diferentes linguagens para expressar uma mesma ideia, a fim de que uma possa reforçar a outra no estudo de certos fenômenos ou conceitos. Dado que as significações em cada linguagem são diferentes, isso amplia as possibilidades do acesso dos alunos aos objetos do conhecimento.

Entende-se que, assim, está constituído o esforço educativo dos docentes para atuar no contexto da inclusão, no propósito de ensinar os alunos, com e sem deficiência visual; devendo proceder com observância aos seguintes aspectos: empregar simultaneamente, de forma cooperativa, diversas linguagens na comunicação dos conceitos e conteúdos curriculares. Pôde-se concluir que essa estratégia de comunicação favorece o acesso dos alunos aos conhecimentos e o aprendizado por todos, independentemente de possuírem alguma deficiência. Depreende-se daí que o aprendizado não é favorecido se, na comunicação, não for utilizado pelo docente, simultaneamente, mais de uma modalidade (multimodal), combinando variados estímulos (audiovisual, tátil-visual, tátil-auditivo e tátil-visual-auditivo), como expõe Viveiros (2013)¹³⁵.

¹³⁵ Segundo explicitado por Viveiros (2013, p. 110), normalmente “o fenômeno perceptivo inicia-se através de uma única via (aspecto unimodal ou amodal), e perpassa para a percepção intermodal (utilizando simultaneamente várias vias sensoriais perceptivas)”.

Em relação à categoria ‘Linguagem’, percebe-se falho o ensino quando ele opera por meio de um modelo que comporta apenas uma modalidade (unimodal ou amodal - estímulo visual, auditivo ou tátil). Ou seja, o ensino tradicional continua equivocado em termos didático-pedagógicos ao caracterizar-se por ser essencialmente verbalizado (predominância de códigos sonoros), muito embora ele tenha se modificado, ao longo do tempo ao assimilar os valores de uma sociedade que privilegia a cultura visual (código visual).

Nesta pesquisa envolvendo a temática da inclusão, compreende-se, a partir de Dondis (1976, 2003), Medeiros (2001), Lapolli e Vanzin (2016), que melhorias podem ser produzidas no processo de ensino-aprendizagem. Isso é factível na medida em que os sujeitos (envolvidos na tríade didática docente-saberes-alunos) ampliam o seu entendimento acerca da sintaxe visual e se apropriam (progressivamente, a partir dos diferentes níveis de ensino) do repertório de saberes da L.G.V.

Ao serem questionados, os 126 participantes sobre o momento da formação em que adquiriram os conhecimentos sobre a L.G.V., uma parcela deles (43/ 34,1%) informaram não possuí-los. Entre as demais respostas, a opção assinalada, com maior frequência, correspondeu à fase da graduação. Além disso, pôde-se conhecer a expectativa desses docentes, com base em duas alternativas assinaladas, indicando a sua preferência quanto ao momento considerado mais adequado para aquisição de conhecimentos sobre a L.G.V., ou seja: a ‘apropriação desses saberes, na graduação, subdivididos em diversas disciplinas do currículo’ e ‘a participação em minicurso, oficina e/ou curso específico de curta duração’.

Mediante o processo de ‘alfabetização visual’ o sujeito (tanto o aluno quanto o docente) que está conhecendo, ou seja, aprendendo a aprender, pode tomar consciência do seu funcionamento intelectual e expressar-se (explicitar concepções alternativas) com maior domínio. Isso demanda saber utilizar as formas de representação gráfico-visuais mais convenientes, selecionadas entre os diversos significantes (escrita, desenho, gráfico, entre outros). Pode-se reconhecer essa fase como preliminar ou preâmbulo à superação de obstáculos na prática docente universitária, correspondendo à Detecção/Identificação e Localização do obstáculo à construção dos conhecimentos, como propõe Astolfi (1993).

Para atender ao **objetivo específico de ‘Levantar as formas da L.G.V. mais utilizadas pelos docentes’**, os sujeitos da pesquisa foram indagados, no questionário misto, sobre as principais formas usadas na comunicação dos conteúdos, com apoio da L.G.V. Pôde-se constatar a preponderância da utilização, pelos docentes universitários, dos elementos

visuais (de forma, tamanho, textura e cor), os quais estão em consonância e fazem parte da cultura visual, intrínseca à sociedade contemporânea.

Pode ser reconhecido como um aspecto que causa dificuldades às práticas de ensino para inclusão educacional das P.c.D.V. o fato de elas estarem excessivamente focadas na apreensão do mundo visível. Ele é diretamente perceptível a partir do sentido da visão ou de uma entre as várias formas de sua representação gráfico-visual, isto é, por meio das imagens bidimensionais (imagem computacional ou gráfica, que corresponde a pinturas, fotografias, imagens cinematográficas, televisivas, infográficas, entre outras).

Nas respostas, também sobressaíram os aspectos mais frequentes utilizados pelos docentes na comunicação das suas aulas. As principais formas de representação gráfico-visual empregadas foram tabelas, quadros e gráficos. Segundo os respondentes, a viabilização dessas informações ao aluno cego deu-se por intermédio da audiodescrição e/ou da descrição verbal. Tal procedimento foi executado, de modo mais detalhado e lento do que o habitual, concomitantemente à apresentação do conteúdo nas aulas e/ou nas questões da avaliação.

No Caso em estudo, avalia-se que o êxito alcançado na formação profissional do aluno cego, no Curso de Agronomia, resultou da contribuição de uma série de fatores. Entre eles está o mérito do esforço e da dedicação do próprio aluno, aspecto esse bastante enfatizado pelos docentes. Também se deve ao envolvimento e empenho dos docentes na **busca de referenciais que pudessem balizar as suas práticas educativas**. Entre esses aspectos, os relatos indicam que eles se valeram da memória visual progressiva do aluno cego; dos conhecimentos prévios que ele possuía (oriundos tanto da sua formação profissional como técnico agrícola, quanto do seu histórico de vida familiar no campo) e da utilização de algumas analogias, no processo de construção das imagens mentais desse aluno, para que ele pudesse acercar-se do conhecimento, apropriando-se dos conteúdos curriculares do Curso.

É importante considerar ainda os resultados já apresentados, no Quadro 22, relacionando algumas questões problemáticas relatadas como dificuldades à prática docente pelos entrevistados e as possíveis estratégias de superação que eles adotaram para promover a inclusão do aluno cego.

Nas práticas narradas pelos entrevistados, apesar de ter-se registrado o uso de recursos didáticos associados à percepção háptica e/ou tátil sensorial, constatou-se que essas alternativas ficaram em segundo plano. Chamou a atenção que foram pouco mencionadas as práticas que incluíam o uso da escrita ou do desenho em relevo, da modelagem física tridimensional, de recursos multissensoriais, de audiovisual dublado, por exemplo. No

entanto, elas constituem estratégias de grande relevância na medida em que se aproximam das condições mais favoráveis à obtenção dos conhecimentos e do aprendizado por todos os alunos, com e sem deficiência visual, como defende Camargo (2015). Entre os docentes que mencionaram o uso de recursos dessa natureza, incluindo-os entre as suas práticas de ensino, cabe destacar alguns aspectos:

√ os docentes não manifestaram ter consciência da importância desse modo de utilização associado ao propósito da Educação para todos, ou seja, da inclusão;

√ especialmente nos conteúdos envolvendo conhecimentos na área de Química, não visíveis a olho nu e que implicam maior grau de abstração para sua compreensão (como mineralogia, reações químicas, configuração das moléculas), alguns docentes afirmaram que era prática usual utilizar formas de representação da L.G.V., com expressão tridimensional no ensino, para toda a turma;

√ alguns docentes, elencaram, entre os vários conteúdos do ensino, alguns nos quais aplicaram as adaptações cabíveis de modo a tornar os conhecimentos acessíveis ao aluno cego. Procederam assim em função da indisponibilidade de material didático adaptado na instituição (oriundo da biblioteca ou de alguma sala de recursos multimeios) para uso imediato (em caráter emergencial nas aulas, conforme exigido pela situação). E, também, pela falta de tempo hábil seja para solicitar a sua aquisição na instituição (via projetos ou licitação) ou para confeccionar modelos que viabilizassem sua percepção tátil-sensorial pelo cego.

Nas situações vivenciadas pelos docentes entrevistados, houve quem relatasse que a situação não demandara grandes exigências quanto a modificações significativas na didática das suas aulas como condição para a participação do aluno cego. No entanto, outros informaram sobre **adaptações** que eles precisaram realizar, especialmente **nos recursos da L.G.V. comumente utilizados** (muitos deles concebidos em duas dimensões ou em escala incompatível com as dimensões humanas). Essas transformações possibilitaram tornar acessíveis os conhecimentos ao aluno cego, viabilizando a sua participação nas aulas, ou seja, a inclusão educacional.

A partir das decisões didáticas relatadas, cujos resultados foram resumidos no Quadro 23, a seguir, pôde-se constatar a constituição de determinado grau de conscientização do docente com relação à experiência de ensino (no tocante às adaptações dos materiais didático-pedagógicos e sua disponibilização antecipada, do processo de avaliação, das atividades e dos procedimentos para condução das aulas). Isso sucedeu ao longo do processo

de ensino-aprendizagem ao aluno cego e foi capaz de fazê-lo conceber alternativas para transpor algumas das dificuldades das práticas educativas.

Quadro 23 – Recursos da L.G.V. e principais adaptações praticadas no processo de ensino-aprendizagem para a inclusão educacional

Formas de representação expressas por meio dos recursos da L.G.V.	Recursos didático-pedagógicos e adaptações implementadas para tornar acessível os conhecimentos ao aluno cego
Textos escritos (Linguagem Gráfico-Verbal) – usado com fins de leitura, redação, apresentação oral, avaliação	<ul style="list-style-type: none"> √ Leitura oral de enunciados (texto verbalizado); √ Conversão da escrita (texto em PDF) em áudio e vice-versa, com o uso de recursos tecnológicos de tradução (computador + software JAWS); √ Antecipação no envio do material teórico das aulas;
Tabelas, quadros, gráficos, esquemas, diagramas.	<ul style="list-style-type: none"> √ Descrição verbal (explicação), ênfase nos resultados, na interpretação dos dados, relacionando-os; √ Tradução tátil-sensorial dos contornos/ superfícies que foram dotados de relevo;
Fórmulas escritas; Simbologias.	<ul style="list-style-type: none"> √ Descrição verbal (explicação), mais lentamente; √ Tradução tátil-sensorial dos contornos/ superfícies que foram dotados de relevo; √ Representação espacial, tridimensional de moléculas e/ou ligações moleculares (utilização ou elaboração dos modelos);
Imagem, fotografia ou figura em livro ou projeção de slides.	<ul style="list-style-type: none"> √ Audiodescrição; Descrição verbal (explicação);
Imagem de lâminas do microscópio.	<ul style="list-style-type: none"> √ Modelagem física (massinha de modelar); √ Analogia com formas geométricas conhecidas ou aspectos que se aproximavam da realidade do aluno;
Imagem em movimento, audiovisual, videoaula, filme.	<ul style="list-style-type: none"> √ Audiodescrição; √ Seleção de material comportando áudio, dublado.
Formas ou figuras geométricas com contornos e/ou superfícies planas.	<ul style="list-style-type: none"> √ Descrição verbal (explicação) detalhada; √ Tradução tátil-sensorial dos contornos e/ou superfícies que foram dotados de relevo; √ Movimento com a mão acompanhando o delineamento da forma geométrica;
Objetos físicos de dimensões palpáveis (da natureza, modificados ou artificialmente construídos).	<ul style="list-style-type: none"> √ Percepção háptica/ tátil-sensorial; √ Analogia/ comparação com partes do corpo humano; √ Aproximação dos conteúdos aos referenciais que o aluno conhece (conhecimentos prévios, histórico de vida, memória visual progressa);
Objetos físicos de dimensões que estão aquém ou que extrapolam a escala humana.	<ul style="list-style-type: none"> √ Percepção háptica/tátil-sensorial com uso modelos físicos tridimensionais, maquete, massa de modelar (modelos finalizados ou objetivando sua construção); √ Estimulação multimodal (multissensorialidade) – com uso de vários sentidos perceptivos; √ Uso simultâneo de múltiplas linguagens, materiais didáticos e/ou formas de representação gráfico-visual para a comunicação dos conteúdos; √ Aproximação dos conteúdos aos referenciais que o aluno conhece (conhecimentos prévios, histórico de vida, memória visual progressa).

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A **tese defendida nesta pesquisa** mostra que, diante dos desafios de tornar o ensino universitário inclusivo e os conhecimentos acessíveis a todos os alunos nas aulas, a atuação docente que se deseja construída na e para a superação dos obstáculos da prática educativa deve levar em conta: **(a)** o ensino para e com o aluno com deficiência visual na Universidade; **(b)** a análise qualitativa das práticas educativas, sucedidas no decorrer do processo de ensino-aprendizagem para identificar as suas dificuldades e **(c)** adequar a atuação docente nesse contexto da inclusão, mediante mudanças conceituais e metodológicas.

Tais fatores mostram relevante contribuição para a construção da identidade do docente e o diagnóstico das condições que viabilizam a Educação Inclusiva na Universidade. A consideração a tais aspectos é condição *sine qua non* para que o ensino (qualquer que seja o nível considerado) torne-se, de fato, inclusivo, oferecendo o acesso aos conhecimentos por intermédio da Educação para todos (independentemente de possuírem alguma deficiência).

Nessa direção, a pesquisa expõe contribuições para melhorar as práticas docentes de inclusão de alunos com deficiência visual na Universidade. Para tanto, propõe que sua análise seja feita segundo duas principais perspectivas, a da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem e a da Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem.

8.2.2 Contribuições às práticas docentes universitárias para inclusão de cegos

Na sequência, foram reconhecidas as dificuldades da prática docente universitária, para atender aos **objetivos específicos de ‘Identificar quais barreiras os docentes percebem para efetivar o ensino ao aluno cego com apoio da L.G.V.’ e ‘Caracterizar as dificuldades dos docentes à luz dos obstáculos bachelardianos’** (na construção do conhecimento docente sobre o ensino apoiado na L.G.V., na perspectiva da inclusão, para alunos com e sem deficiência visual) e dos obstáculos didáticos ligados à L.G.V. (que permeiam as suas práticas no ensino).

É oportuno lembrar que não constituiu escopo da tese questionar a filosofia bachelardiana. Ela foi aporte teórico-metodológico aplicado à pesquisa, utilizado como critério para a interpretação e análise das informações, a fim de sinalizar caminhos para compreensão e superação da problemática. Analisaram-se os dados do ponto de vista da elaboração de Categorias Temáticas, construídas *a posteriori*, para atender aos seguintes

objetivos específicos enunciados: **‘Elaborar categorias de análise referentes aos obstáculos didáticos ligados à L.G.V.’** e **‘Analisar os dados com base nas categorias construídas’**.

Muito embora a investigação não tenha produzido formalmente um instrumento para interpretar as situações e as práticas docentes no ensino para alunos cegos, entende-se que ela cumpriu seus objetivos ao mostrar que as categorias bachelardianas são parâmetros que podem ser aplicados na análise das narrativas sobre essas práticas, no contexto da inclusão. Tal aporte teórico-metodológico traz um conjunto de argumentos contundentes para fundamentar o reconhecimento de dificuldades da prática docente que se caracterizam como obstáculos ao ensino, como explicitado na sequência.

Muitas inquietudes e preocupações emergiram, ao longo do processo de ensino-aprendizagem do aluno cego, as quais se traduziram em dificuldades manifestadas pelos docentes que responderam ao questionário (ver Quadro 10). Na consecução da análise qualitativa das narrativas sobre as práticas docentes, a interpretação das dificuldades do uso da L.G.V., no ensino de CCRs, possibilitou configurar três níveis de categorização das respostas: as Perspectivas (correspondentes aos assuntos ou tema geral), as Categorias Temáticas (correspondentes ao assunto ou tema específico) e as Subcategorias (correspondente a determinado ponto de vista sobre o assunto ou tema).

Cabem ressaltar que os resultados da presente pesquisa, em relação às duas perspectivas configuradas (de Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem e de Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem), encontram consonância com a caracterização de duas grandes áreas /categorias de práticas didático-pedagógicas, que foram analisadas por Vieira e Tenreiro-Vieira (2013), em estudos com enfoque CTS e no Pensamento Crítico (PC). Ou seja, tais perspectivas contêm uma dimensão de natureza teórica, com que se encara todo o processo de ensino/ aprendizagem (parte conceitual) e outra de natureza material ou prática, relacionada aos elementos de concretização desse processo (parte procedimental), como propuseram esses autores.

O saber produzido pelos docentes, ao longo do processo de ensino-aprendizagem e também (re)elaborado nesta pesquisa, com base nas suas narrativas, perpassa diversas instâncias da atuação docente universitária. Para avançar no conhecimento acerca da inclusão educacional, qualificando o processo de ensino-aprendizagem na instituição, os entrevistados foram levados a refletir em torno das demandas e potencialidades suscitadas por essa temática. E, também, em termos do desenvolvimento de algumas ideias para pesquisas interdisciplinares, ligadas às áreas específicas em que atuam como, por exemplo, cartografia

tátil (DE2), solos (DE2, DE1), enologia (DE3) e práticas de fitopatologia (DE6) e de genética (DE11), no que tange ao ensino ‘para e com’ alunos cegos.

Pela **multiplicidade das interrogações que oportunizou essa temática, tanto no âmbito do ensino quanto da pesquisa**, ainda incipientes na instituição, a inclusão reafirma-se como um movimento cuja dinâmica e ações estão ainda em construção, em consonância com o exposto por Urban (2016). Esse contexto é emergente no âmbito da graduação e pós-graduação nas Universidades e, também, em muitas instituições de pesquisa, como a EMBRAPA que, de forma inédita, aceitou o desafio de proporcionar o estágio curricular, na área de solos, ao aluno cego.

Para captar essas ideias, entre outras, com potencial para renovar as práticas educativas e, principalmente, reconhecer as dificuldades dos docentes para tornar o ensino inclusivo na Universidade, os entrevistados consideraram que essas questões precisariam ter sido mais amplamente discutidas, dialogadas e socializadas no transcurso do processo de ensino-aprendizagem sucedido. Quanto ao assunto, os docentes expressaram que sentiram falta de compartilhar as experiências vivenciadas com os pares, dialogando sobre suas inquietações e dúvidas para ensinar o aluno cego, com apoio da L.G.V.

Compete destacar os resultados desta investigação, com relação aos **principais referenciais da ação docente** (Ver Quadro 16). Eles mostraram a importância do aspecto de ‘interação e diálogo com o aluno cego’ nas práticas de ensino que devem ser desenvolvidas ‘para e com’ o aluno cego, ou seja, com a consideração à sua coparticipação no processo de ensino-aprendizagem. Depreende-se daí a importância de oportunizar momentos, atividades formativas e espaços de discussão na Universidade, ‘dando escuta’ aos sujeitos envolvidos (tanto ao docente quanto ao aluno).

Entre os elementos citados pelos entrevistados como principais referenciais aos quais eles se reportaram para conduzir o ensino para P.c.D.V., a maior frequência de respostas incidiu sobre aspectos como: ‘Interação e diálogo com aluno cego’ (9/ 52,9%), seguido pela ocorrência de ‘Diálogo com os pares, troca de experiências com colegas’ e ‘Consulta a fontes de leitura, pesquisa’ (6/ 35,3%). Nessa direção, constatou-se a similaridade de alguns resultados desta pesquisa, em relação a como os docentes estão percebendo e enfrentando a realidade da inclusão no Ensino Superior, com os achados de outro Estudo de Caso dos docentes da Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP (Campus de Marília/SP), realizados por Poker, Valentim e Garla (2018).

Por outro lado, esses aspectos relatados são reveladores de certo despreparo e inexperiência, também por parte dos docentes, para atuar na inclusão educacional. Isso foi constatado ao indagar se eles possuíam alguma experiência com práticas didático-pedagógicas para inclusão dos alunos com deficiência visual na sala de aula, tendo prevalecido a resposta negativa da maioria (90/ 71,4%). Além disso, o fato de uma parcela dos respondentes (49/ 38,9%) terem declarado não possuir conhecimentos sobre as necessidades educacionais específicas das P.c.D., é um indicativo da importância de discutir sobre como se dá a constituição dos 'Referenciais da ação docente' que delineiam a sua prática.

Nesse sentido, chamou a atenção que três dos 17 entrevistados (DE2, DE11 e DE15), que possuíam cerca de 30 anos de docência no magistério superior, incluíram-se entre a maioria daqueles que afirmaram ter vivido sua primeira experiência no ensino para P.c.D.V. Eles se reportaram à sua trajetória, manifestando a percepção de existir, na atualidade, uma crescente conscientização dos docentes acerca do importante papel que eles assumem como mediadores no processo de inclusão educacional. Refletiram também recordando que, outrora, como frequentemente concebia-se no modelo de ensino tradicional, eles não assumiam essa atitude, enquanto partícipes essenciais na concretização dessas mudanças na Educação Inclusiva. O esperado era que o aluno, por conta própria, fosse capaz de se adaptar às condições postas pelo ensino e não o contrário, como se concebe atualmente.

O reconhecimento dessas dificuldades quanto às práticas de ensino pelos docentes está vinculada à construção da sua percepção no que se refere à necessidade de operar mudanças conceituais (aspectos cognitivo-conceituais) e metodológicas (didática e estratégias de ensino) nas suas aulas. Essa consciência possui estreita ligação com a experiência auto reflexiva, ou seja, com a reflexão-ação que se percebe aí estar incidindo sobre a prática educativa. Entende-se, pois, que os sujeitos da pesquisa foram levados a refletir sobre o seu saber-fazer docente ao depararem-se com o desafio de ensinar o aluno cego. E também ao dialogarem com a pesquisadora, por ocasião da realização da entrevista, expondo sua autocrítica, suas percepções, angústias, dificuldades e as suas expectativas de mudanças.

Os resultados colocaram em evidência a situação do conhecimento insuficiente e escassa discussão dessa temática da inclusão (as possibilidades do ensino, apoiados na L.G.V., para P.c.D.V.), sobretudo na formação em Agronomia. Sobressaíram aspectos como as singularidades dessa área, a emergência da demanda sinalizando um gradativo crescimento desse tipo de atendimento na Universidade (a partir do amparo das políticas educacionais de promoção da inclusão das P.c.D.).

De um modo geral, os docentes manifestaram o reconhecimento de que possuíam limitações à docência para atuar nessa perspectiva da inclusão educacional. Nessa direção, o estudo sinaliza a necessidade de promover-se o aprimoramento da formação profissional dos docentes universitários para que eles possam atuar adequadamente, considerando as necessidades educacionais específicas desse segmento da população.

Em relação aos **desafios da atuação docente na perspectiva da inclusão**, os resultados da pesquisa demonstram que a análise das práticas educativas, ao longo do processo de ensino-aprendizagem, possibilita realizar a identificação e caracterização das principais dificuldades docentes quanto ao ensino apoiado na L.G.V. ‘para e com’ o aluno cego, com base nas Categorias Temáticas sugeridas. No entanto, entende-se que não há concretização do processo de superação dos obstáculos epistemológicos e didáticos que se interpõem na prática docente universitária, sem que haja consideração a alguns aspectos: **(a)** de articulação da discussão dessa temática nas diferentes instâncias (Ensino, Pesquisa e Extensão); **(b)** da incorporação dos valores da inclusão na Gestão e Estrutura do Ambiente Institucional como um todo e **(c)** do planejamento de atividades e estratégias para promover a continuada formação profissional docente.

Parte-se do entendimento de que a reflexão-ação sobre a prática e a (re)orientação das concepções epistemológicas docentes são imperativas para que sucedam as mudanças conceituais e metodológicas capazes de tornar o ensino universitário inclusivo. Contudo, isso exige que se coloque em pauta questionamentos envolvendo os campos epistemológico, didático e pedagógico. Tais aspectos foram contemplados na pesquisa ao se propor a configuração de três ‘Categorias Temáticas’ na análise qualitativa das práticas docentes, denominadas ‘Cognitivo-Conceitual’ – CC (relacionada à apropriação de saberes e sua compreensão), ‘Didático-Teórica e Pedagógica’ – DT (relativa ao modo de ensinar) e ‘Didático-Operacional e Procedimental’ – AE (referente aos apoios ao ensino).

O enfrentamento aos desafios percebidos, os investimentos e esforços necessários ainda a implementar para tornar o ensino universitário inclusivo, revelaram-se, pois, intrínsecos ao campo formativo-educativo docente, de reflexão-ação sobre a prática educativa, de gestão interativa e dinâmica dos acontecimentos nos espaços acadêmicos da instituição.

Esse saber docente em construção passa, inevitavelmente, por transformações que implicam um processo de (re)configuração dos conhecimentos (Transposição Didática) e, também, de ressignificação das experiências de ensino vivenciadas. Isso sucedeu no Caso em

estudo a partir da demanda do atendimento às necessidades específicas do aluno cego que foi colocada à prática educativa, repercutindo na criação de situações de ensino-aprendizagem relatadas pelos participantes. Em parte, essas transformações poderiam ter sucedido, convenientemente, antes mesmo de implementar-se o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando condições à execução de um planejamento prévio e da gestão estratégica.

Em consonância com os achados de Nuernberg (2009), evidenciam-se nesta investigação aspectos relevantes para obter êxito nos propósitos da Educação Superior e plena conformidade com as exigências legais. No tocante à elaboração de estratégias para intervenção nessa realidade (ocasionada pelo atendimento educacional à demanda da inclusão do aluno cego), isso precisa ser um compromisso e uma responsabilidade assumidos não somente por um setor da Universidade, em que estão envolvidos os docentes. A inclusão educacional deve ser contemplada no conjunto dos valores da estrutura e gestão da instituição como um todo, segundo esse mesmo autor.

Diante de uma demanda que se projeta crescente no cenário da Educação Superior, seria oportuno pensar o planejamento estratégico como uma ferramenta capaz de apontar alguns indicadores que permitissem avaliar, em cada semestre letivo, a situação existente, discuti-la e confrontá-la com a desejada. Entre esses aspectos poder-se-ia considerar:

- (a) o mapeamento do ingresso de P.c.D. no Campus, em cada Curso;
- (b) a identificação e comunicação das informações inerentes ao conjunto das necessidades educacionais específicas das respectivas P.c.D., matriculadas nos Cursos;
- (c) a discussão, sistematização e socialização das informações relativas ao conjunto das adaptações e/ou intervenções necessárias para promover a ‘inclusão educacional’ (o acesso aos conhecimentos e espaços acadêmico-educativos, bem como condições de aprendizagem a todos os alunos). Isso diz respeito aos recursos da linguagem comunicacional utilizados, aos procedimentos, aos materiais e recursos didático-pedagógicos, aos recursos físicos, equipamentos e materiais, aos recursos tecnológicos, aos recursos humanos (equipe técnica e pedagógica de suporte), à gestão e estrutura do ambiente institucional, entre outros aspectos apontados pelos respondentes como dificuldades à prática docente;
- (d) a identificação/diagnóstico das condições de acessibilidade física e das adaptações requeridas nas edificações, no mobiliário e na estrutura da instituição, para viabilizar o fluxo de P.c.D. e a utilização de todos os espaços acadêmico-educativos;
- (e) o planejamento de atividades formativas, programa de formação continuada e/ou capacitação dos docentes, buscando a reorientação das concepções epistemológicas

equivocadas para desmitificar a deficiência e o ensino para P.c.D., apoiado na L.G.V., e provocar a ruptura de falsos paradigmas e preconceitos.

A **discussão, ao longo dos primeiros capítulos, procurou mostrar** que, historicamente (tanto em relação à temática da inclusão educacional quanto às potencialidades do uso da L.G.V. para comunicação dos conteúdos no ensino), os espaços educativo-formativos não têm oportunizado os saberes necessários. Tampouco têm sido viabilizadas as condições e/ou adaptações necessárias para que todos possam aceder ao conhecimento como teriam direito, isto é, considerando suas especificidades. Em razão desses fatores, ainda hoje, se configuram processos excludentes na Educação Superior.

Reportando-se aos referenciais da pesquisa, constata-se a aproximação dessa discussão com o pensamento bachelardiano (obstáculos pedagógicos de Bachelard) e a constituição dos obstáculos nas práticas docentes (obstáculos didáticos de Brousseau), os quais repercutem, de forma contraproducente, no ensino. Não raras vezes, a construção dos saberes, relativos ao ensino apoiado na L.G.V. para alunos cegos, é capaz de revelar fragilidades, oriundas do próprio ato de conhecer dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e suscetíveis à interferência de aspectos tais como:

- **a subjetividade:** contrapondo-se ao conhecimento objetivo, está atrelada à falta de clareza teórico-epistemológica e/ou didático-pedagógica; à escassez de experiências autorreflexivas; ao apeço aos valores cristalizados pelos conhecimentos habituais, a crenças dogmáticas ou ideias pouco fundamentadas (aceitas como ‘absolutas’ ao invés de ‘provisórias’);

- **a fragmentação dos saberes:** compartimentando os conhecimentos em disciplinas isoladas, fechadas, afastadas do contexto dos alunos, sem evidenciar a relação entre as áreas do conhecimento, baseada na memorização e repetição ponto-a-ponto;

- **a excessiva tecnização da cultura ocidental:** também afeta a Educação, fortalecendo a distinção e os conflitos educativos entre a formação cidadã e a profissional; preterindo o saber científico ligado às questões teórico-epistemológicas e didático-pedagógicas (no que tange à apropriação do conhecimento e seu ensino, comunicação) para privilegiar os objetivos pragmáticos da sociedade, de instrumentalização do sujeito para o trabalho;

- **a ênfase na comunicação unimodal:** quando um único suporte material é usado para a informação ser veiculada, materializada, armazenada e/ou percebida; ou seja, prioriza-

se aquela que comporta apenas uma modalidade de estímulo (visual, auditivo ou tátil) ao invés de valorizar a multiplicidade de estímulos, seu uso simultâneo e cooperativo no ensino.

Algumas questões sobre a L.G.V., colocadas aos participantes da pesquisa, revelaram fragilidades quanto à clareza do que eles concebem como sendo parte das formas de representação da L.G.V. Isso levou um percentual desses docentes (14,3% dos respondentes do questionário) a não reconhecerem a presença dessa linguagem nos conteúdos que ministram nas aulas. Tais limitações ao entendimento e/ou uso da L.G.V., como recurso didático para o ensino dos conteúdos curriculares, repercutiram em suas respostas. Apenas 6,3% dos respondentes avaliaram ter sólido domínio com relação ao uso da L.G.V. na construção dos conhecimentos e 17,5% deles afirmaram sentir dificuldades em relação ao seu uso. Isso possibilitou reconhecer a existência de tais dificuldades nas práticas docentes analisadas e pensar a sua caracterização em termos de obstáculos.

8.2.3 Categorização temática das dificuldades da prática docente nas perspectivas da Concepção e da Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem

Na **perspectiva da Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem** foi feita a categorização temática das dificuldades da prática docente. De um lado, elas se revelaram nas situações vivenciadas com relação à carência de ‘Apoios ao ensino’, aspecto esse mencionado por 24,2% do total dos respondentes e que foi reforçado pelos entrevistados. Esses entraves, caracterizados como obstáculos didáticos, foram reunidos na Categoria Temática ‘Didático-Operacional e Procedimental’ (Ver Quadro 10). Eles se traduziram pela fragilidade e/ou insuficiência das condições disponibilizadas pela estrutura da instituição e, por certo, estendidas a grande maioria das IES brasileiras.

Tais dificuldades foram referidas pelos respondentes, de um modo geral, como uma carência e/ou necessidade de incrementar-se, na instituição, diversos tipos de recursos ou ‘Apoios ao Ensino’ (Ver Figura 38), a saber: (a) Recursos humanos: (Carência de recursos humanos, de pessoal de T.I., de pessoal especializado, de monitor); (b) Recursos físicos, equipamentos e materiais (Carência de recursos físicos, equipamentos, materiais adequados); (c) Recursos Tecnológicos, relacionados a software, hardware/infraestrutura de TI e rede (Carência de recursos tecnológicos); (d) Gestão e estrutura do ambiente institucional (tempo didático insuficiente, turmas com muitos alunos, inacessibilidade física aos espaços acadêmicos).

Em parte, pode-se entender que o certo desprovimento de um planejamento estratégico conduziu a que essas demandas da inclusão fossem percebidas pelos entrevistados como uma necessidade premente e emergencial a ser atendida, como explicitado pelas narrativas (ver Quadro 13). Contudo, deve-se ponderar que, em 2013, a estrutura da UFFS, no Campus Cerro Largo/RS, mostrava-se insipiente e um tanto quanto despreparada para suprir, em caráter emergencial, a essa demanda do ensino e oferecer o apoio necessário. Isso se refere tanto à adequação do atendimento às necessidades educacionais específicas do aluno cego quanto ao acompanhamento e suporte que os docentes avaliaram como necessários para balizar a sua atuação e auxiliá-los a encontrar respostas às suas inquietações. Segundo relatado pelos entrevistados, muitos deles, por conta própria, buscaram formas variadas de intervir nessa realidade; empreenderam várias tentativas (entre erros e acertos) e se mobilizaram, cada qual a seu modo.

Na intersecção entre as perspectivas de ‘Operacionalização do Processo de Ensino-Aprendizagem’ e de ‘Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’, pôde-se constatar que as exigências com relação à qualificação profissional dos docentes (formação) não foi percebida como compatível, muitas vezes, com as condições de trabalho em que eles atuavam. Isso é indicativo de algumas fragilidades observadas no que diz respeito à carência de ‘Apoios ao Ensino’ e à assistência ao docente no processo da inclusão educacional.

Na **perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem**, foi feita a categorização temática das dificuldades da prática docente, em termos Cognitivo-Conceituais (relacionados à apropriação de saberes e sua compreensão). Foram identificados obstáculos epistemológicos associados a três principais dificuldades apontadas pelos respondentes, cujo percentual está indicado entre parênteses, a saber: ‘Aprendizagem discente’- DD (8,1%); ‘Conhecimento insuficiente e/ou falta de domínio da L.G.V.’ – CC1 (19,2%); ‘Conhecimento insuficiente e/ou falta de domínio dos recursos tecnológicos’ – CC2 (5,1%). No que tange especificamente ao ‘Conhecimento insuficiente e/ou falta de domínio docente sobre a Educação Inclusiva’ – CC3, apenas nas narrativas dos entrevistados tais aspectos foram mencionados como dificuldades à prática docente, como se evidencia no Quadro 24, a seguir:

Quadro 24 - Principais dificuldades relatadas nas entrevistas, na Perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem: Categoria Temática Cognitivo-Conceitual

Sub-categorias	Principais dificuldades relatadas nas entrevistas
DD	<ul style="list-style-type: none"> √ dúvidas, certa resistência, incredulidade, negação e/ou descrédito quanto às potencialidades do aluno cego, como se ele não pudesse tornar-se apto ao aprendizado e/ou ser capacitado ao desempenho profissional exitoso; √ percepção do docente circunscrita à reflexão sobre a prática no seu campo de atuação, ensinando e observando as ‘deficiências’ apenas do ponto de vista da aprendizagem (das dificuldades discentes);
CC1	√ dificuldades cognitivas, de compreensão, em função de possíveis lacunas na apropriação do conhecimento apoiado na L.G.V.;
CC3	√ crença de que poderia haver alguma restrição à P.c.D.V. com relação à opção mais apropriada para sua formação profissional, levando o docente a considerar improvável o ingresso de um aluno com esse tipo de deficiência em uma área específica de formação no Ensino Superior, como o Curso de Agronomia, de Arquitetura, por exemplo.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Nas entrevistas, também se constatou a percepção docente de entraves à sua prática que foram associados às dificuldades de ‘Aprendizagem discente’ para abstração da realidade e que consideraram interferir na aprendizagem de alguns conteúdos ministrados por eles, relacionados, por exemplo, *com reações, metabolismo, eventos moleculares, molécula de DNA* (DE14); *com conceitos da microbiologia (envolvendo bioquímica de microrganismos, metabolismo microbiano e outros processos que acontecem no sistema molecular dentro de uma célula ou fora dela)* (DE16); *com conceitos da fisiologia (envolvendo enzima, reação química)* (DE7); *com conceitos de mineralogia* (DE1); *com conceitos de química geral* (DE4); obstaculizando a construção do conhecimento científico apoiado na L.G.V.

No relato dos entrevistados (DE14, DE16, DE1, DE7, DE4), eles sustentaram a ideia, defendida por Fernandes (2004) e Segadas et al. (2007), de que algumas dificuldades discentes para abstração de determinados conteúdos eram comuns tanto aos alunos cegos como aos ‘videntes’. Assim, o contexto da inclusão educacional evidencia a necessidade de o docente problematizar algumas questões, refletindo: **(a)** como ensinar um conhecimento que exige abstrações que ultrapassam a percepção dos sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato), como sugerem Sangiogo e Marques (2016); **(b)** por que centrar na dificuldade do sujeito e não na deficiência como algo que também é legitimado nas relações sociais.

O entendimento dos modos de superar tais dificuldades está atrelado a mudanças Cognitivo-Conceituais, com a consideração à ideia de que os alunos cegos utilizam vias perceptuais diferentes das usuais para o aprendizado (a percepção unidimensional ou preponderância da visão é um referencial próprio da experiência do vidente). No entanto, eles

têm o mesmo potencial que os demais para apropriar-se de conhecimentos mediados pela L.G.V., desde que existam alternativas adequadas à sua compreensão, segundo Fernandes (2004) e Viveiros (2013).

Tais obstáculos epistemológicos podem ter sua origem no processo educativo-formativo do sujeito (tanto os alunos quanto os docentes), gerados por dificuldades com relação à apropriação e domínio de conhecimentos envolvendo a L.G.V. e/ou os recursos tecnológicos. No caso dos docentes, tais entraves podem estar associados ainda a concepções distorcidas sobre a deficiência e o ensino para P.c.D.V e/ou conhecimentos insuficientes e escasso domínio sobre as questões imbricadas à Educação Inclusiva.

Tal defasagem pode se constituir ao longo do processo de ensino-aprendizagem, abarcando desde a fase de escolarização, tendo continuidade e reflexos nos níveis subsequentes, incidindo na formação inicial do indivíduo, na Universidade. Esse ciclo vicioso precisa ser revertido com mudanças gradativas, em concordância com as ideias de Medeiros (2001). Essa autora sinaliza alguns caminhos para a superação das dificuldades que os docentes percebem para ensinar com apoio da L.G.V., declarando que deveria ser recuperado o estágio de fundamentação da educação projetual nos níveis do ensino que antecedem a Universidade. A partir de Medeiros (2001, p.132) entende-se que seria preciso “resgatar, para o ensino fundamental e médio, a função, hoje empurrada para o ensino superior, de ‘alfabetizar’ os estudantes na linguagem do desenho, fundamento para o projeto”. Com o aporte desses conhecimentos, “poderiam ser concedidas então, aos cursos universitários, as funções de pesquisa projetual, de desenvolvimento de estratégias de inovação tecnológica, de uso e avaliação dos dispositivos informatizados existentes, e criação de novos”, como adiciona Medeiros (2001, p.132).

Depreende-se, então, que uma via para superação dessas dificuldades perpassa por uma maior aproximação das atividades acadêmicas desenvolvidas na Universidade (nos âmbitos do ensino, da pesquisa e/ou da extensão) com a Escola, refletindo-se sobre o papel da ‘alfabetização visual’ na formação cidadã e profissional do sujeito, conforme abordado por Medeiros (2001), Dondis (2003), Lapolli e Vanzin (2016).

Seria oportuno que outros estudos viessem a problematizar e pesquisar sobre o espaço e a acolhida dessa temática da alfabetização visual nos currículos escolares e universitários, com sugerem Reily (2012) e Medeiros (2001). Atualizar essa discussão é também importante em relação à formação docente, ou seja, à educação do educador como

abordado por Moreira (2008) e Derdyk (1989; 2007). Essa ideia foi complementada por Montenegro (2005, p. 20) que acredita ser possível, “por meio de diferente organização do ensino em seus três níveis e da articulação de disciplinas curriculares obter competências ampliadas em esboços, representação gráfica, geometria e criatividade”.

Como acrescentam Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.30), “cabe, pois, conjecturar que as deficiências em nossa preparação docente não constituem nenhum obstáculo intransponível”. Na experiência vivenciada no campus Cerro Largo, emergiram, a partir da narrativa dos entrevistados, algumas ideias nesse sentido. Eles sinalizaram possíveis caminhos para superação das dificuldades da prática educativa no atendimento educacional ao aluno cego e qualificação do ensino universitário, pontuando algumas questões como: **(a)** formação para o docente abordando o ensino e a didática para P.c.D.V.; **(b)** necessidade de maior contato e interação social com as P.c.D.; **(c)** ampliação da conscientização docente sobre a inclusão na Universidade e das ações para intervenção nessa realidade, **(d)** ampliação dos momentos de discussão, de diálogo entre os pares e de compartilhamento de saberes (sobre as práticas docentes vivenciadas).

Ainda na **perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem**, é importante observar se os obstáculos epistemológicos à compreensão conceitual dos conceitos e conteúdos são originários do processo formativo dos alunos ou dos próprios docentes. Nesse último caso, deve-se considerar que a comunicação docente com o seu interlocutor e a Transposição Didática dos conteúdos pode ser prejudicada por possíveis limitações geradas pela insuficiência dos conhecimentos com relação ao ensino apoiado na L.G.V. ou por equívocos na sua compreensão. Essas carências ou lacunas na apropriação de conhecimentos pelo docente, as concepções epistemológicas equivocadas e/ou falsos paradigmas foram identificados, nesta investigação, como dificuldades da prática docente associadas à Categoria Temática ‘Cognitivo-Conceitual’ e categorizadas como obstáculos epistemológicos.

Caso essas concepções não sejam reorientadas a partir de processos formativo-educativos elas podem interferir no trabalho pedagógico realizado com os alunos, repercutindo, de forma contraproducente, no ensino. Com isso, tem-se o indicativo de que alguns problemas dos alunos para compreensão dos conteúdos podem estar associados a barreiras docentes para ensinar, ou seja, ao modo de conduzir o ensino (à didática) nas aulas. Tais aspectos foram vinculados à Categoria Temática ‘Didático-Teórica e Pedagógica’ e caracterizados como obstáculos didáticos nesta pesquisa. Eles dizem respeito à decisão didática e ao trabalho docente de mediação que sucede a partir da seleção metodológica e

escolha intencional (experiência construída) do quê e como representar com o uso da L.G.V.; das propostas de atividades educativo-formativas (situações de ensino); da seleção e/ou adaptação dos sistemas de representação e materiais didático-pedagógicos que participam do processo de ensino-aprendizagem, de acordo com as necessidades específicas dos alunos.

Entende-se, pois, que compete ao docente compreender também as condições mais favoráveis ao uso de vários sentidos perceptivos e de múltiplas linguagens no ensino - estimulação multimodal (multissensorialidade), segundo apontado por Viveiros (2013). Desse modo, tal mediação favorece a que todos os alunos possam participar efetivamente do processo de ensino-aprendizagem, acessar os conhecimentos e obter êxito no aprendizado, atendendo, assim, aos propósitos da inclusão na Educação Superior.

A partir das narrativas dos entrevistados e dos respondentes do questionário, exibidas no Quadro 25, a seguir, pôde-se constatar que, na Perspectiva da ‘Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem’, as questões preocupantes perpassaram, preponderantemente, pelo entendimento e domínio da Didática e do Ensino sobre ‘Como ensinar’, o que se identificou com a Categoria Temática ‘Didático-Teórica e Pedagógica’. Essa categoria foi a que obteve a maior frequência de respostas entre as dificuldades relatadas pelos respondentes do questionário (36/ 36,4%).

Quadro 25 - Principais dificuldades relatadas nas entrevistas, na Perspectiva da Concepção do Processo de Ensino-Aprendizagem: Categoria Temática ‘Didático-Teórica e Pedagógica’

Sub-categorias	Principais dificuldades relatadas nas entrevistas
DT0	<ul style="list-style-type: none"> √ docentes sentem-se inseguros e despreparados para atuar no contexto da inclusão educacional; √ inexperiência docente, atrelada ao fato de não terem ministrado aulas para alunos inclusos e/ou com deficiência visual; √ docentes não se reportaram ao seu processo formativo, denotando uma escassa reflexão crítica sobre as dificuldades de ensinar que possam estar associadas a suas possíveis deficiências formativas, oriundas do processo constitutivo inicial, ao longo da formação escolar, acadêmica e/ou continuada;
DT2	<ul style="list-style-type: none"> √ dificuldades para mediar a leitura e identificação das imagens apreendidas diretamente do mundo visível, bem como das representações gráfico-visuais do tipo planas ou bidimensionais, em conteúdos que se caracterizavam por não serem essencialmente teóricos ou implicavam análise qualitativa, em situações em que a identificação dos objetos do conhecimento ou sua diferenciação costuma ser feita preponderantemente de forma visual; √ dificuldades quanto ao uso de imagens quando a sua comunicação não era acompanhada de outras formas de linguagem que permitissem a todos os alunos acessar tais conhecimentos; √ dificuldades associadas ao modo de ensinar, com apoio da L.G.V., para adaptar

	<p>‘conteúdos a ensinar’, ‘traduzindo-os’ para uma linguagem acessível ao aluno cego, ou seja, para proporcionar-lhe formas alternativas de apropriar-se dos conhecimentos (que não lhe estão acessíveis pela ausência da visão); √ dificuldade para ensinar conteúdos cujo entendimento exige capacidade de abstração por parte dos alunos (independentemente se eles possuem deficiência visual ou não) que ultrapassa a percepção dos sentidos.</p>
--	---

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A análise de conteúdo das respostas revelou questões da prática docente abarcadas por algumas dificuldades associadas à existência de obstáculos epistemológicos bachelardianos, como o obstáculo da libido, da experiência primeira, do conhecimento geral e do conhecimento unitário ou pragmático, explicitados na sequência.

Algumas práticas realizadas em laboratório suscitaram refletir, nesta pesquisa, a partir do pensamento bachelardiano, que considera prudente ponderar sobre o perigo do uso das metáforas imediatas para a formação do espírito científico.

A existência do **obstáculo epistemológico da libido** foi identificado a partir da referência docente a ideias com conotação sexual (o esperma), que se manifestaram no enfrentamento das dificuldades para ensinar práticas de laboratório (processo de extração do DNA) ao aluno cego. Manifestou-se, pois, a partir da união valorizada das ideias, tomadas em comparação, não se configurando apropriada, dada a distância entre a explicação figurada (sêmen) e a experiência realizada.

Interpretou-se, a partir de Bachelard (1996), que o uso dessas valorizações gratuitas induziu, indiretamente, a uma associação desfavorável entre aspectos da libido e do conhecimento objetivo. Desse modo, a via da interpretação objetiva pode ficar obstaculizada, impedida pelo obstáculo epistemológico da libido, induzindo a interpretações errôneas e subjetivas. Pondera-se que, a partir do simbolismo utilizado (o sêmen) é muito sintomático que essa experiência acabe imediatamente sexualizada, constituindo, assim, um obstáculo epistemológico ao desenvolvimento do pensamento abstrato.

Constatou-se ainda a presença de **obstáculos epistemológicos da experiência primeira**, que se manifestou tanto na realização das entrevistas quanto nas dificuldades das práticas docentes relatadas. Em ambas as situações, esse entrave teve origem em ideias preconcebidas, tomadas de forma precipitada, irrefletida, com base na intuição isolada, na opinião vaga, em julgamentos iniciais e/ou palpites.

A reflexão, a partir de Bachelard (1996), é sugestiva quanto ao pensamento ‘preguiçoso’, que se constituiu dialético assim que se pôs a trabalhar, recusando o imediato, a ideia tomada de maneira apressada e ‘fácil’. O conhecimento insuficiente docente acerca

desses referenciais levou a que alguns deles relatassem dificuldades para desligar-se dessas impressões primeiras.

Quanto às entrevistas, constatou-se que as preconcepções fizeram emergir ideias que produziram uma associação inapropriada relacionando a formação dos docentes (se Licenciatura ou Bacharelado) com a sua atitude de participação ou não participação como voluntário na pesquisa (maior ou menor disponibilidade/predisposição à colaboração).

Nas práticas educativas, também se manifestaram concepções prévias sobre a deficiência e o ensino apoiado na L.G.V. para o aluno cego. A falta de conhecimento e/ou descrédito nas suas potencialidades, por exemplo, levaram muitos docentes a supor inicialmente que, por ser cego, esse aluno pudesse não ser capaz de tudo aprender. Ideias expressando menosprezo à aprendizagem, poderiam conduzir a outras interpretações equivocadas, produzindo o entendimento de que, nas avaliações processuais, fosse preciso conceber menos cobranças ou exigências quanto ao aprendizado do cego, em relação aos demais alunos. Tais ideias encontram-se arraigadas em um passado de preconceitos e são destituídas de um conjunto de argumentos e valores (científicos) que as fundamentem.

As dificuldades observadas, que acabaram obstaculizando a (re)construção de alguns conhecimentos na atuação docente, identificaram-se com os obstáculos epistemológicos da impressão primeira. Por vezes, elas acabaram por imobilizar o pensamento docente, condicionando a sua ideia também com relação ao uso de determinados recursos didáticos.

Na fruticultura, por exemplo, diante da inexistência de um pomar, na época, o qual poderia viabilizar, por meio da percepção tátil-sensorial, a compreensão acerca do seu cultivo e das técnicas de poda dos seus ramos, o docente considerou que seria necessário elaborar maquete para sua representação gráfico-visual. Tal preocupação, na condução do ensino, dissolveu-se ao dialogar com o aluno cego que lhe afirmou ser capaz de compreender conteúdos cujo referencial pudesse ser associado às medidas antropométricas que ele usava para ter noção de tamanho.

Com isso, reforça-se a ideia de que os docentes tomaram consciência da importância do seu papel mediador na condução das atividades de ensino desenvolvidas ‘para’ e ‘com’ o aluno cego, ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Ressalta-se aí o referencial docente adotado, levando em consideração a possibilidade de diálogo e interação com o aluno cego, ou seja, admitindo a sua coparticipação no processo de ensino-aprendizagem.

Observou-se que isso sucedeu em decorrência do crescente envolvimento e sentimento de empatia desenvolvidos pelos docentes, ‘afetados’ e/ou ‘impactados’ pelas questões preocupantes suscitadas pela inclusão educacional. Isso, de algum modo, contribuiu com a sensibilização dos docentes formadores predispondo-os à colaboração voluntária nesta pesquisa. Coloca-se em relevo a contribuição do componente afetivo que ingressa nas relações docente-saberes-alunos, abordada por Cunha (2012).

A partir dos relatos, também se constatou a existência do **obstáculo bachelardiano do conhecimento geral**. De modo precipitado e irrefletido, alguns docentes cogitaram considerar (como solução ao ensino dos conteúdos do seu CCR, mediado pela L.G.V.) a possibilidade da utilização de atividades e/ou materiais didático-pedagógicos extraídos de outra realidade (diversa da sua). Essas ideias foram tomadas ‘de empréstimo’ da prática dos seus pares ou obtidas em cursos, considerando repetir ponto-a-ponto procedimentos tal como haviam sido descritos e utilizados, com êxito, por outros docentes. Ou seja, de início, pensaram ser uma solução acertada, exitosa, também ao ensino do seu CCR, como se, de imediato, ela pudesse ser aplicada, sem exceção ou qualquer adaptação, aos conteúdos por eles ministrados. Entretanto, o que se aplicava a uma situação do ensino não necessariamente tinha validade para outras.

Aos poucos, esses recursos revelaram-se pouco ajustados e inviáveis aos fins do ensino pretendido, de conteúdos específicos como sucedeu, por exemplo: na fruticultura; na identificação de plantas e, ainda, na compreensão de simbologias (transcritas para o Braille). Essa linguagem simbólica é aplicável a textos ou fórmulas químicas, mas sem proveito para os alunos que ainda não estão alfabetizados nesse código de escrita e leitura. Além disso, seria preciso discutir a alfabetização do aluno em Braille com relação aos códigos específicos, como os utilizados na Matemática e na Química, por exemplo.

Para que o docente se faça compreender no conteúdo a ser comunicado (especialmente quanto às mensagens gráfico-visuais) considera-se, pois, que ele próprio precisaria entender os modos de ensinar com apoio da L.G.V., bem como situar o aluno relativamente às funções¹³⁶ e ao contexto de produção e utilização desses documentos icônicos nas aulas para que eles informem, adquiram sentido. Entretanto, deve admitir que

¹³⁶ A utilização de documentos icônicos na aula possui o propósito de facilitar e/ou potencializar as aprendizagens, atuando sobre o aluno-receptor de maneiras diversas, entre as quais se pode citar as funções onírica, apelativa/ de motivação, descritiva/ explicativa, referencial/ de substituição, retentiva/ de memorização, modelizante/ de reformulação, enumeradas por Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel e Toussaint (1997a).

não há metodologias e instrumentos técnicos universais, na docência, que poderão responder adequadamente aos objetivos da comunicação e aprendizagem dos conteúdos, em todas as situações de ensino, como refletem Fernandes e Gonçalves (2016). Nessa direção, colocaram-se dificuldades à prática docente que aludiram à sedução de generalidades mais amplas, refletindo-se na existência de **obstáculos epistemológicos do conhecimento unitário ou pragmático**.

Bachelard (1996) alerta para o poder de sedução da unidade de explicação por meio de uma única característica ou conceito. Pode-se incluir nesse mesmo pensamento limitante, a ideia docente de propiciar o aprendizado mediante o uso de recursos didáticos unimodais. Logo, o docente pode vir a ser imobilizado por um saber que se afirma geral e por falsos paradigmas neurocognitivos, como os identificados por Viveiros (2016, p.30):

Paradigma sobre a dependência estrita entre o atributo visual e o conseqüente processo de conceitualização; (...) Paradigma da compensação, colocado, por exemplo, por Vygotsky: na falta de um dos sentidos, por exemplo, a visão, o organismo executa um mecanismo compensatório, fazendo com que, por exemplo, os sentidos do tato ou da audição tornam-se mais desenvolvidos. Isto é completamente falso. Não existe ‘compensação’, e sim neuroplasticidade.

Tais aspectos reforçam a ideia de que é escassa a compreensão entre os docentes de que **(a)** o raciocínio para aqueles alunos que enxergam ou não, é similar; **(b)** o cego tem percepção, mas não pela mesma via comumente utilizada, da visão; **(c)** o uso de múltiplos recursos didáticos nas aulas, de modo simultâneo e colaborativo, são estratégias capazes de favorecer ao aprendizado de todos os alunos, com e sem deficiência visual. Isso sinaliza para a necessidade de aprimoramento da formação docente na área da neurociência.

Essas concepções manifestaram-se recorrentes nos relatos de cinco entrevistados (29,4% deles) que afirmaram não saber como procederiam para ensinar a um aluno cego congênito, “que de fato não têm essa percepção do espaço (...), não sei como é que poderia ser. Não conheço, nunca estudei, pelo menos teoricamente, como as pessoas percebem, que são cegas”, como expôs DE15. Em reforço à essa ideia DE8 considerou: “Agora, se pegar uma pessoa que nunca enxergou, não tem percepção (...) de cores, de formas, (...) aí o desafio é maior (...) fica bem mais difícil” (DE2). Outros docentes também concordaram que nessa situação ‘ia complicar mais’ (DE8), ‘a gente teria tido mais dificuldade. E aí com certeza a gente teria que ter, sei lá, um suporte, de lançar mão dessas técnicas – entendeu? – porque agronomia, ele é muito... ela é muito visual” (DE12). Tendo “um suporte, então eu acho que nem o aluno fica perdido e nem a gente”, conforme manifestou DE14.

Observou-se que, em parte, a superação das dificuldades às práticas de ensino mantém relação com os seguintes aspectos: (a) suprir carências quanto aos suportes ou Apoios ao Ensino; (b) implementar ações educativo-formativas e estratégias didático-pedagógicas para vencer a inexperiência, a desinformação, o conhecimento insuficiente e/ou a escassa compreensão de alguns docentes sobre as possibilidades do ensino apoiado na L.G.V., para incluir alunos com e sem deficiência visual nas aulas; (c) reorientar as concepções e reinterpretar falsos paradigmas, discutindo-se a validade e aplicabilidade de alguns paradigmas neurocognitivos, que possuem implicações para a Educação Científica e Tecnológica, como estratégia para rompê-los, segundo destacado por Viveiros (2016).

Nas situações identificadas como obstáculos epistemológicos da experiência primeira e do conhecimento geral, constatou-se que os docentes, de um modo geral, foram-se afastando das proposições explicativas do senso comum, mediante a construção do esforço de racionalidade. Essa atitude científica foi capaz de desfazer as intuições isoladas, as impressões ou observações primeiras, as experiências empíricas, as quais apresentaram certo êxito apenas na satisfação das indagações imediatas, das respostas fáceis, irrefletidas e apressadas.

Essa fase, em que o percebido pelos docentes era uma certeza e vai cedendo lugar à emergência de conflitos sócio-cognitivos, produzindo neles certa desestabilização conceitual, pode ser identificada como uma fase de fissuração ou fraturamento do obstáculo na prática docente universitária, como propõe Astolfi (1993).

O conjunto de argumentos que dissolveu a convicção anterior docente (que, de modo irrefletido e precipitado, tinha sido assumida como verdadeira) pautou-se na percepção de que esse modelo de ensino apresentou ineficácias, incoerências e contradições. Ele se revelou incapaz, em várias situações, de trazer respostas/explicações satisfatórias às inquietações docentes, que fossem adequadas à necessidade de superação de dificuldades específicas, percebidas no atendimento a essa demanda da inclusão do aluno cego na Universidade.

Por essa via interpreta-se que os processos conflitivos podem ter conduzido os docentes a refletir, firmando uma posição reativa diante de resquícios que essas práticas (as suas e/ou as dialogadas com seus pares) ainda conservavam do ensino dito tradicional. Alguns docentes, cada qual a seu tempo, foram percebendo que as intervenções não podiam ser propostas desconsiderando as individualidades dos sujeitos em aprendizagem e as especificidades dos conteúdos curriculares. Destaca-se a importância de considerar que as atividades educativas não podem ser encaminhadas de forma homogênea e massificadas para toda classe. Tampouco desconsiderando a multiplicidade das linguagens e estímulos (estímulo

multimodal - multissensorialidade), que pode ser usada na comunicação das aulas, e o uso simultâneo dos seus recursos; reforçando que essas são condições que viabilizam o aprendizado de todos os alunos.

O contato com o trabalho desses docentes universitários trouxe informações valiosas que suscitaram a discussão sobre suas práticas de ensino com os alunos. Também levou a pesquisadora a questionar-se, a perceber-se nessa relação com o ensinar e o aprender e, ainda, a (re)descobrir o código visual, pensando na relevância do seu domínio na perspectiva de um processo de alfabetização do sujeito na L.G.V. (ensino) e de conhecimento (aprendizado) a partir das possibilidades de leitura do mundo que se abrem. Isso lhe proporcionou refletir acerca das (de)formações que são geradas/produzidas no sistema de ensino e no contexto sociocultural, sobretudo repensar e ponderar sobre o seu próprio saber-fazer docente, em construção, sobre as suas experiências nesse campo, como arquiteta, docente e pesquisadora, sobre os seus conflitos em meio à ordem-desordem de todo o ato educativo que está a operar transformações, ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Logo, entende-se que a legitimidade deste estudo encontra seu valor na vertente reflexiva sobre a constituição da identidade dos docentes universitários, a partir das suas experiências pessoal e profissional que sucederam no contexto emergente da Educação Superior, da inclusão do aluno com deficiência visual.

Constata-se que o desafio de atuar na perspectiva da inclusão educacional sujeitou os docentes a reconhecer e/ou a assumir/desempenhar o seu papel mediador nesse contexto, no qual o ensino-aprendizagem e a constituição da identidade docente podem ser entendidos, a partir de Tardif (2002), como processos dinâmicos e também conflituosos. No Caso em estudo, verificou-se que tais processos instigaram os docentes a sair da zona de conforto, a questionar e ponderar sobre suas práticas em situações de ensino que passaram a vivenciar em 2013, a partir da necessidade emergencial do atendimento educacional ao cego na UFFS.

Pôde-se concluir, então, que a maioria dos docentes utilizaram princípios a partir dos quais se percebeu que houve um direcionamento à qualidade da prática docente. Nesse propósito, nas suas narrativas, foram destacadas ações formativo-educativas que promoveram interações dialógicas nas aulas; aproximação dos conteúdos estudados ao cotidiano do aluno, levando em consideração os seus conhecimentos prévios e interesses (estudos na área de solos, desenvolvidos no TCC e estágio curricular do aluno), o seu histórico de vida (como a questão da memória visual e sua relação com a cegueira adquirida, a familiaridade com as

atividades agrícolas, a formação pregressa do aluno como técnico agrícola). Observou-se ainda que tais ações propositivas foram acompanhadas também da reflexão acerca das alternativas que os docentes perceberam ser viáveis e/ou mais adequadas à comunicação dos conteúdos e à expressão das formas gráfico-visuais que, com maior frequência, eles utilizavam nas suas aulas (sala de aula, laboratório ou campo).

A análise de algumas situações relatadas possibilitou constatar que alguns docentes admitiram, implicitamente, a importância de considerar a obtenção de uma clareza provisória, de estar alerta diante dos conhecimentos usuais, da resposta fácil e imediata, substituindo um saber fechado, pretensamente acabado e definitivo, por outro cuja construção deu-se na medida em que foi confrontado com diferentes pontos de vista. Em termos epistemológicos, tal raciocínio está contemplado no pensamento bachelardiano, sendo válida sua aplicação a qualquer esforço educativo docente no qual o espírito deve buscar colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente.

No enfrentamento aos desafios imbricados à atuação docente, fortaleceu-se a ideia de que ‘ser-professor’ implica colocar questionamentos que envolvem os campos didático, pedagógico e epistemológico. Assim, a constituição da identidade docente universitária vincula-se ao campo profissional (de intervenção na prática), epistemológico (de conhecimentos específicos, englobando conteúdos das diversas áreas do saber e do ensino, conteúdos teóricos da Educação) e também didático-pedagógico, conforme destacado por Pimenta na obra de Almeida (2012).

Tem-se esse resultado a partir da contribuição das diversas experiências docentes vivenciadas (pessoais e profissionais), dos seus valores, dos saberes docentes, da reflexão-ação oportunizada pela sua própria prática (atrelada à mobilização e ao envolvimento com a problemática) e do seu desenvolvimento profissional (formação inicial e continuada). Portanto, a identidade docente está na dependência da sua interação com diferentes modos de construir o conhecimento, dos saberes apropriados e que são mediados pelas suas experiências, as quais vão sendo ressignificadas a longo da sua atuação profissional, firmando e revelando o (re)posicionamento docente diante da sua prática.

Com isso, evidencia-se que a identidade docente encontra-se em permanente (re)construção e extrapola os espaços formais do ensino. Contudo, tais espaços (que também são constituintes da formação docente) podem revelar possíveis fragmentações sucedidas no ensino e na aprendizagem de conhecimentos, como aqueles apoiados na L.G.V. que, desse

modo, formam-se com algumas lacunas e equívocos. Em parte, encontra-se aí a origem de algumas das dificuldades percebidas pelos docentes para tornar o ensino praticado inclusivo.

Pôde-se constatar, ainda, que não apenas os desafios, mas também as crescentes demandas foram surgindo no transcurso do processo de ensino-aprendizagem. Isso possibilitou fazer um diagnóstico da situação e o reconhecimento das dificuldades da prática docente universitária no atendimento às especificidades do ensino para cegos. Mas a ruptura dos obstáculos epistemológicos e didáticos e de falsos paradigmas, que repercutem no trabalho pedagógico com alunos cegos, mostram-se atrelados à necessidade da reflexão-ação sobre a prática e de reorientação das concepções epistemológicas docentes equivocadas ou distorcidas. Entende-se que tal propósito pode ser alcançado no âmbito do processo de desenvolvimento profissional docente, por intermédio de atividades formativas.

A presente pesquisa mostrou que, ainda durante o processo de ensino-aprendizagem, as transformações provocadas pela experiência vivenciada foram capazes de gerar e agregar importantes contributos (valores, saberes e aprendizados) à formação profissional tanto dos alunos quanto dos próprios docentes. Na sequência, são destacadas algumas contribuições desse estudo ao avanço do conhecimento sobre a temática pesquisada e à qualificação do processo de ensino-aprendizagem para inclusão do aluno cego na Universidade:

(a) Os resultados da pesquisa evidenciam três Categorias Temáticas que podem orientar a análise qualitativa das práticas de ensino e a sua caracterização. Em cada uma delas, são indicadas subcategorias de dificuldades da prática docente, a partir das quais se pode intervir na promoção das mudanças necessárias (de ordem conceitual, metodológica ou operacional) e/ou da continuada formação profissional dos docentes.

Nessa direção, Astolfi e Develay (1990, p. 12-13) explicitaram três aspectos que integram toda sugestão ou proposta didática:

(...) uma **reflexão epistemológica** (aquela que pode dar conta da lógica dos saberes biológicos, físicos ou químicos), **uma reflexão psicológica** (aquela que pode dar conta da lógica da apropriação dos saberes em geral) e uma **reflexão pedagógica** (aquela que se ancora mais ainda nas ciências da relação). A **reflexão didática** permite nesta ótica traduzir em atos pedagógicos uma intervenção educativa, sendo agora o docente um eterno artesão de gênio que deve contextualizar as ferramentas que lhe propõe a pesquisa didática em função das condições de suas práticas. (grifo nosso)

Reforça-se a ideia sobre a importância de buscar, ao longo da formação docente, meios e/ou subsídios teórico-práticos para que se estabeleça um conjunto de argumentos, instaurando novos significados, contradizendo os julgamentos iniciais e palpites, as opiniões

vagas, destituídas de valor, como explicita Bachelard (1996). Com isso, entende-se que os caminhos para superação dessa problemática, na Universidade, passam pela ampliação do repertório de conhecimentos, pela vigilância epistemológica, pela busca da objetividade científica, a fim de adquirir uma atitude objetiva. Essa não é uma tarefa fácil, mas necessária, segundo Bachelard (1996, p. 18):

É impossível anular, de um só golpe, todos os conhecimentos habituais. Diante do real, aquilo que cremos saber com clareza ofusca o que deveríamos saber. Quando o espírito se apresenta à cultura científica, nunca é jovem. Aliás, é bem velho, porque tem a idade de seus preconceitos. Aceder à ciência é rejuvenescer espiritualmente, é aceitar uma brusca mutação que contradiz o passado.

Uma das estratégias pedagógicas, condizente com a superação dos obstáculos que se interpõem ao ensino inclusivo na Educação Superior, possível de ser implementada pelos professores, foi sugerida por Silva Júnior e Hammes (2014, p.13). Esses autores defendem que ampliar os conhecimentos sobre a temática proporciona que o docente tenha maior compreensão do seu aluno cego e poderá “auxiliá-lo a abandonar possíveis mitos ligados aos deficientes visuais, o que pode repercutir no planejamento de suas ações didáticas”.

A superação de barreiras na formação docente corrobora a desmistificação das possíveis concepções simplistas e desfaz a impressão primeira (experiência comum, imediata e sedutora), reelaborando-se ideias preconcebidas sobre a ‘deficiência’ e o ‘ensino para P.c.D.V.’

(b) Destaca-se, também, nesta investigação, a importância de ‘dar escuta aos docentes’, fazendo o registro das suas narrativas, das experiências vivenciadas que, diante da passagem do tempo, correm o risco de ter esvaziado o seu conteúdo e os significados que lhes são atribuídos, ficando sujeitas a lapsos de esquecimento. E, sobretudo, de proceder com a análise das suas práticas de ensino que, segundo Vieira e Tenreiro-Vieira (2013, p. 306), são válidas para a “caraterização destas e o conhecimento, quer de boas práticas, quer o que importa mudar e ter em atenção, por exemplo, na formação de professores e na respetiva Didática, neste caso, das Ciências”. Os relatos foram reveladores de como os docentes procederam e interagiram em diferentes situações e momentos do ensino ‘para e com’ o aluno cego; sendo relevantes na identificação das dificuldades da prática, das estratégias empregadas e das suas expectativas para efetivar a inclusão.

No tocante à inclusão educacional, admite-se concordância com Tenreiro e Tenreiro-Vieira (2016) quando afirmam que a análise qualitativa das práticas docentes são importantes instrumentos na medida em que fornecem valiosa informação para se identificar demandas e

conceber atividades voltadas a uma formação profissional renovada, balizando aspectos do seu planejamento na instituição.

(c) O desenvolvimento do estudo evidencia que também se poderia despertar e desenvolver, nos docentes dos Cursos de Bacharelado, a ideia de tomarem a própria atividade de ensino, oportunamente constituída na Universidade, como um espaço de pesquisa/investigação. Desse modo, descortina-se um amplo campo de estudos a partir do transcorrido nas relações (estabelecidas pela tríade saber-docente-aluno) das suas aulas e que culminam em exigências à atuação docente. Tais demandas, de um modo geral, dizem respeito à criação de situações de ensino-aprendizagem e à reflexão sobre as formas de comunicação e expressão das soluções gráfico-visuais que comparecem nas suas aulas (em sala, laboratório ou no campo).

(d) No Caso em estudo, cabe ressaltar que a análise das práticas docentes ficou, de certo modo, circunscrita àquilo que foi declarado pelos docentes acerca do ensino praticado (experiência sucedida). Esse aspecto, que pode oferecer certa limitação à ampla compreensão do problema de pesquisa a partir da percepção docente, poderá ser suplantado em estudos subsequentes, analisando-se registros (das atividades planejadas e sucedidas/executadas) em diários docentes¹³⁷. Ao considerar também a análise dessas práticas e da sua percepção a partir dos registros de suas atividades que sejam feitos em diários¹³⁸ (de bordo ou de campo, por exemplo), acredita-se que o estudo poderá ter continuidade, sendo aprofundada a compreensão da temática (relativa à identificação das dificuldades da prática docente e sua caracterização como obstáculos).

Isso proporcionaria analisar situações do ensino mediadas pela L.G.V. em distintos momentos, contemplando desde a criação propositiva da atividade (concepção e planejamento) até a sua execução (operacionalização das estratégias e observação das condições de aplicabilidade nas aulas). Além disso, a consideração à experiência construída e àquela sucedida também oportunizaria contemplar a concepção do erro no contexto educacional. Conforme exposto por Costa (2010), a partir da visão bachelardiana, o erro pode

¹³⁷ Os docentes da área das Licenciaturas costumam registrar em diários as suas práticas e condutas em aula (o saber-fazer docente) e, também, o pensamento oriundo da experiência autorreflexiva que ingressa na constituição da identidade do docente universitário (ser-estar docente).

¹³⁸ Os diários são instrumentos no qual o docente expõe, explica, interpreta e reflete sobre a sua atuação nas aulas e também expressa suas inquietações, valores e concepções; desse modo, possivelmente contribuiria para o estudo do ensino e do pensamento docente.

ser compreendido como saber provisório, possibilidade de aprendizado, elemento importante à formação cognitiva e social dos sujeitos e ao progresso do conhecimento científico.

No âmbito da Educação Superior, a pesquisa sobre as dificuldades da prática educativa para inclusão do aluno cego colocou em evidência uma série de desafios aos docentes e gestores para a qualificação dos processos de ensino-aprendizagem. Também sinalizou demandas e expectativas voltadas ao aprimoramento da formação dos docente, buscando maior domínio das formas de representação visual da L.G.V., pelas quais eles expressam/comunicam os conhecimentos, e dos recursos tecnológicos passíveis de utilização no contexto da inclusão.

Portanto, importa ampliar o repertório de saberes docentes, pois isso traz mobilidade ao pensamento, fazendo repensar acerca da ‘docência do senso comum’. Destaca-se, pois, a relevância de o docente apropriar-se de um conjunto de argumentos capazes de derrubar os utilitarismos, os obstáculos sedimentados pela vida cotidiana, rejeitar as generalidades de primeira vista, bem como a experiência comum, imediata e usual, na perspectiva da retificação dos erros (o conhecimento anterior) e da superação dos preconceitos, como sugere Bachelard (1996). Esse esforço para a construção do pensamento científico mostra-se fundamental na criação de condições para melhor ensinar a todos os alunos, considerando a perspectiva da inclusão dos que possuem deficiência visual.

Evidenciou-se a pertinência de incluir-se as ideias bachelardianas na discussão acadêmica, tanto na abordagem do ensino, com apoio na L.G.V., quanto em sua interface com a temática da inclusão. Tal aporte teórico-metodológico instrumentaliza os docentes para o reconhecimento das dificuldades da prática, que aparecem de forma imperiosa, no próprio ato de conhecer, no saber firmado e estático, não admitido como ‘algo provisório’. Também amplia sua percepção sobre a influência do desenvolvimento histórico-social na construção crítica das concepções docentes, ao refletir sobre o saber historicamente construído e em (re)construção. A partir daí, ‘os erros de Educação’ podem ser interpretados como uma expressão do comportamento instintivo do educador. Prevalecendo o instinto formativo sobre o conservativo, entende-se que o docente estará predisposto e aberto às mudanças necessárias para superação dos obstáculos nas práticas de ensino.

REFERÊNCIAS

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- AGUILAR, Audilio Gonzalez *et al.* **Visualização de dados, informação e conhecimento**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017, 211 p.
- ALMEIDA, Maria Isabel de. **Formação do professor do Ensino Superior**: desafios e políticas institucionais. São Paulo: Cortez, 2012. 184 p. (Coleção docência em formação: Ensino Superior).
- ALMEIDA, Regina Araújo. A cartográfica tátil na USP: duas décadas de pesquisa e ensino. In: FREITAS, Maria Isabel Castreghini de; VENTORINI, Silvia Elena (org.). **Cartografia tátil**: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 139-167.
- ALVES, Maria Manuela; RIBEIRO, Jaime; SIMÕES, Fátima. Universal Design for Learning (UDL): contributos para uma escola de todos. **Indagatio Didactica**. v. 5, n. 4, p. 1-26, 2013. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/2570>. Acesso em: 11 out. 2018.
- AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. (org.) **Deficiência visual**: perspectivas e contemporaneidade. São Paulo: Vetor, 2009.
- ANDRADE, Beatrice L. de; ZYLBERSZTAJN, Arden e FERRARI, Nadir. As analogias e metáforas no ensino de ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte). v.2, n.2, Dez. 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172000020207>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00182.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- ANJOS, Daiana Zanelato dos. **O que se revela quando o olhar não alcança?**: Em busca do acesso semio-cognitivo aos objetos do saber matemático por uma estudante cega. 2019. 390 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus de Florianópolis, Santa Catarina, 2019.
- ANTUNES, Celso (coord.). **Ciências e didática**. Petrópolis: Vozes, 2010. 167 p. (Coleção Como bem ensinar).
- ANTUNES, Ana; FARIA, Catarina. A universidade e a pessoa com necessidades especiais: estudo qualitativo sobre percepções de mudança social, institucional e pessoal. **Indagatio Didactica**. v. 5, n. 2, p. 474-488, 2013. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/2467>. Acesso em: 12 dez. 2018.

ASTOLFI, Jean Pierre. Los obstáculos para el aprendizaje de conceptos em ciencias: la forma de franquearlos didácticamente. *In*: PALACIOS, C; ANSOLEAGA, D.; AJOS, A. (org.). **Diez años de investigación, innovación, enseñanza de las ciencias**. Madrid: CIED, 1993.

ASTOLFI, Jean Pierre. El trabajo didáctico de los obstáculos en el corazón de los aprendizajes científicos. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 2. p. 206-216, 1994.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. Tradução: Magda S. S. Fonseca. 10. ed. Campinas: Papirus, 1990. 132 p.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DAROT, Éliane; GINSBURGER-VOGEL, Yvette; TOUSSAINT, Jacques. **Práticas de formação em Didática das Ciências**. Lisboa: Instituto Piaget, 1997a, 554p. (Coleção Horizontes pedagógicos).

ASTOLFI, Jean-Pierre; DAROT, Éliane; GINSBURGER-VOGEL, Yvette; TOUSSAINT, Jacques. **As palavras-chave da Didática das Ciências: Referências, definições, bibliografias**. Lisboa: Instituto Piaget, 1997b, 208 p. (Coleção Horizontes pedagógicos).

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1968. 151 p.

BACHELARD, Gaston. **Epistemologia**. 2. ed. Tradução: Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983. 196 p.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico** (1938). Tradução: Estela Santos de Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BALLESTERO-ÁLVAREZ, José Alfonso. **Multissensorialidade no ensino de desenho a cegos**. Dissertação (Mestrado), Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, 2003. 121p. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27131/tde-21032005.../alfonso1.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2016.

BAPTISTONE, Gabriel Ferreira; MATTOS NETO, Irau Alcilio; TOYAMA, Karla Suzi Furutani; PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza. A inclusão do aluno cego na educação superior: percepções de professores de um curso de licenciatura em Química. **ACTIO Docência em Ciências**. Curitiba, v. 2, n. 1, p. 98-121, jan./jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6718/4333>. Acesso em: 11 dez. 2017. ISSN: 2525-8923.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 9. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017. 315 p.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 226 p.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 516 p.

BAUMEL, Roseli Cecília Rocha de Carvalho; CASTRO, Adriano Monteiro. Materiais e recursos de ensino para deficientes visuais. In: RIBEIRO, Maria Luisa Sprovieri; BAUMEL, Roseli Cecília Rocha de Carvalho. **Educação especial: do querer ao fazer**. São Paulo: Avercamp, 2003. p. 95-107.

BELTRAN, Maria Helena Roxo; SAITO, Fumikazu; TRINDADE, Lais dos Santos Pinto. **História da ciência para formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. 128 p. (Série temas em história da ciência).

BERTOLIN, Daiana Espíndula; SANKARI, Aline Mendes. **Sensibilidade além dos olhos**. São Paulo: Annablume, 2006.

BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e avaliação na escola de alunos com necessidades especiais**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

BEZERRA, Giovani Ferreira. Sobre flores e ilusões: (pro)posições críticas a respeito da categoria inclusão. In: NOZU, Washington Cesar Shoiti; BRUNO, Marilda Moraes Garcia (org.). **Educação especial e inclusão escolar: tensões, desafios e perspectivas**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. p. 13-39.

BORGES, Regina-Maria-Rabello. **Em debate: cientificidade e educação em ciência**. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007, 118 p.

BORGES, Marcos Martins. Formas de representação do projeto. In: NAVEIRO, Ricardo Manfredi; OLIVEIRA, Vanderli Fava de (org.). **O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial: reflexões, aplicações e formação profissional**. Juiz de Fora: ed. UFJF, 2001. p. 65-99.

BOTELHO, Luanda; PORCIÚNCULA, Karina. Os desafios para a produção de indicadores sobre pessoa com deficiência - ontem, hoje e amanhã. In: SIMÕES, André; ATHIAS, Leonardo; BOTELHO, Luanda (org.). **Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais: grupos populacionais específicos e uso do tempo**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2018. p. 114-167. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101562>. Acesso em: 28 jan. 2019.

BRASIL, **Portaria N. 3.284, de 7 de novembro de 2003**. Diário Oficial da União: Presidência da República: Casa Civil: Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL, **Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Diário Oficial da União: Presidência da República: Casa Civil: Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5296-2-dezembro-2004-534980-norma-pe.html>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão **Política Nacional de Educação Especial na**

Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: SECADI, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2014-pdf/16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa portadora de Deficiência. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência:** protocolo facultativo à convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência: decreto legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008: decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Brasília: Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2011. Disponível em: <https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/convencaopessoacomdeficiencia.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015.** Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/convencao-e-lbi-pdf.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2018

BRASIL. **Lei Nº13.409, de 28 de dezembro de 2016.** Dispõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2016/Lei/L13409.htm. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **O IBC,** Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/o-ibc>. Acesso em: 07 jan. 2019.

BROD JUNIOR, Marcos. **Engenharia de produção inclusiva:** a linguagem gráfico-verbal, gráfico-visual e gesto-visual para atividades de produção. 2009. 364 f. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/23931>. Acesso em: 18 ago. 2016.

BROUSSEAU, Guy. Fundamentos e métodos da didática da Matemática. *In:* BRUN, J. **Didática das Matemáticas.** Horizontes pedagógicos. Instituto Piaget. Lisboa, 1999.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **Deficiência visual:** reflexão sobre a prática pedagógica. São Paulo: Laramara, 1997.

CAMARGO, Eder Pires. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual:** elaboração e condução de atividades de ensino de física para alunos cegos e com baixa visão. 2005. 272 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252902>. Acesso em: 31 mar. 2016.

CAMARGO, Eder Pires de. **Ensino de óptica para alunos cegos:** possibilidades. Curitiba: Editora CRV, 2011.

CAMARGO, Eder Pires. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física.** São Paulo: Unesp, 2012. Disponível em:

<http://editoraunesp.com.br/catalogo/9788539303533,saberes-docentes-para-a-inclusao-do-aluno-com-deficiencia-visual-em-aulas-de-fisica>. Acesso em: 29 mar. 2019.

CAMARGO, Eder Pires. Um estudo do processo de inclusão de alunos cegos por meio da análise do emprego de linguagens acessíveis em aulas de física moderna. *In*: VIVEIRO, Alessandra Aparecida; BEGO, Amadeu Moura (org.). **O ensino de ciências no contexto da educação inclusiva**: diferentes matizes de um mesmo desafio. Jundiaí: Paco Editorial, 2015. p. 47-82.

CAMARGO, Eder Pires; NARDI, Roberto. Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v. 12, n. 02, p. 27-48, mai/ago, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n2/1983-2117-epec-12-02-00027.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2016.

CAMARGO, Eder Pires; NARDI, Roberto; VERASZTO, Estéfano Vizconde. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo. v. 30, n. 3, p. 3401.1-3401.13, Set. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-11172008000300016>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172008000300016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 7 jan. 2018.

CAPPECHI, Maria Cândido de Moraes. Argumentação numa aula de física. *In*: Carvalho, Anna Maria Pessoa de (Org.) **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 59-76.

CARMO, Alex Bellucco do; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Construindo a Linguagem Gráfica em uma aula experimental de Física. **Ciência & Educação (Bauru)**. Bauru, v. 15, n. 1, p. 61-84, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132009000100004>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132009000100004&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 5 abr. 2017.

CARRILHO, Tiago; PORFÍRIO, José António. A inclusão de estudantes com deficiência visual ou auditiva no ensino superior em Portugal. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO (SPCE), 13., 2016, Viseu. **Atas** [...]. Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2016. p. 553-562. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.2/6343>. Acesso em: 5 ago. 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Critérios estruturantes para o ensino das ciências. *In*: Carvalho, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-17.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127 p. (Questões da nossa época; v. 28).

CARVALHO, Julio Cesar Queiroz de. **Ensino de Física e deficiência visual**: possibilidades do uso do computador no desenvolvimento da autonomia de alunos com deficiência visual no

processo de inclusão escolar. 2015. 256 f. Tese (Doutorado em Ensino de Física). Instituto de Física. Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, São Paulo, 2015. DOI: 10.11606/T.81.2015.tde-21082015-173525. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-21082015-173525/pt-br.php. Acesso em: 23 fev. 2016.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva**: com os pingos nos “is”. 11. ed. (revisada e atualizada). Porto Alegre: Mediação, 2016. 176 p.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO - CNMP. **Guia de atuação do Ministério Público**: Pessoa com deficiência. Brasília: CNMP, 2016. 73 p. Disponível em: <http://www.cnmp.mp.br/portal/publicacoes/245-cartilhas-e-manuais/9767-guia-de-atuacao-do-ministerio-publico-pessoa-com-deficiencia>. Acesso em 7 jan. 2018.

COSTA, Conceição Souza. O erro no processo ensino-aprendizagem à luz da epistemologia bachelardiana. *In*: SANT’ANNA, Catarina. (org.). **Para ler Gaston Bachelard**: ciência e arte. Salvador: EDUFBA, 2010. p. 301-310.

COSTAS, Fabiane Adela Tonetto (org.). **Educação, educação especial e inclusão**: fundamentos, contextos e práticas. Curitiba: Appris, 2012.

CUNHA, Luis Veiga da. **Desenho técnico**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1984. 866 p.

CUNHA, Maria Isabel da. A relação professor-aluno. *In*: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (coord.). **Repensando a didática**. 29 ed. Campinas: Papirus, 2012. p. 149-159.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação).

DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michèle. O delineamento de pesquisa qualitativa. *In*: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 127-153 (Coleção Sociologia).

DERDYK, Edith. **Formas de pensar o desenho**: desenvolvimento do grafismo infantil. São Paulo: Scipione, 1989. 239 p. (Serie Pensamento e Ação no Magistério, v. 6).

DERDYK, Edith (org.). **Disegno. Desenho. Desígnio**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2007. 311 p.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da Linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1997. Disponível em: http://www3.uma.pt/dmfe/DONDIS_Sintaxe_da_Linguagem_Visual.pdf. Acesso em: 1 mar. 2016.

DONDIS, Donis A. **La sintaxis de la imagen**: introducción al alfabeto visual. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1976. 212 p. (Colección Comunicación Visual).

DUTRA, Luiz Henrique de Arújo. **Introdução à teoria da ciência**. 4. ed. (revista e ampliada). Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017. 194 p.

DUVAL, Raymond. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. *In*: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (org.). **Aprendizagem em Matemática**: registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003. p. 11-33. (Coleção Papirus Educação).

DUVAL, Raymond. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. **Revemat**. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 266-297, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2012v7n2p266>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/issue/view/1883>. Acesso em: 5 abr. 2017.

EISNER, Will. **La narración gráfica**. Barcelona: Norma editorial, 2003.

ESTEVÃO, Andréa; GONÇALVES, Fernando do Nascimento (org.). **Comunicação e imagem**: as construções do olhar. Rio de Janeiro: Ed. Rio, 2006. 88 p.

FARIAS, Thiago. **Atividades experimentais**: contribuições para o aprendizado dos conceitos de calor e de temperatura. 2013. 273 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107370>. Acesso em 10 fev. 2016.

FERNANDES, Carolina dos Santos; GONÇALVES, Fábio Peres. Reflexões epistemológicas acerca da racionalidade técnica na docência e no desenvolvimento profissional de formadores de professores de ciências da natureza. *In*: GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; HERMEL, Erica do Espírito Santo. (org.). **Educação em Ciências e Matemática**: pesquisa e formação de professores. Chapecó: Ed. da UFFS, 2016. p. 251-266.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. **Uma análise vygotskiana da apropriação do conceito de simetria por aprendizes sem acuidade visual**. 250 f. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11142>. Acesso em: 5 ago. 2016.

FERRARO, Maria Luiza; SOUZA, Sandra Regina Carrieri de. Políticas de acesso e democratização do ensino superior: desafios e possibilidades. *In*: BÚRIGO, Carla Cristina Dutra; RAMOS, Cléia N. Silveira; SOUZA, Gabriela Mattei. **A formação no contexto da gestão universitária**. Florianópolis: PRODEGESP/ UFSC, 2017. p. 108 – 137.

FONTOURA, Ivens. **Decomposição da forma**: manipulação da forma como instrumento para a criação. Curitiba: Itaipu, 1982. 199 p.

FREITAS, Maria Isabel Castreghini de; VENTORINI, Silvia Elena (org.). **Cartografia tátil**: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. 367p.

FREITAS, Edinéia da Silva; ARAÚJO, Doracina Aparecida de Castro. Educação especial: algumas considerações sobre inclusão escolar e deficiência visual. *In*: NOZU, Washington Cesar Shoiti; BRUNO, Marilda Moraes Garcia (org.). **Educação especial e inclusão escolar**:

tensões, desafios e perspectivas. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. p. 133-155.

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 1995. 1093 p.

FRUTIGER, Adrian. **Sinais e símbolos: desenho, projeto e significado**. Tradução: Karina Jannini. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 334 p.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL. **O que é deficiência**. São Paulo, [200-?]. Disponível em: <https://www.fundacaodorina.org.br/a-fundacao/deficiencia-visual/o-que-e-deficiencia/>. Acesso em: 4 abr. 2018.

GALVÃO, Nelma Sandes *et al.* Deficiência visual e o acesso aos conteúdos textuais no Ensino Superior. **Revista Entreideias**. Salvador, v. 4, n. 1, p. 143-160, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/7149/9483>. Acesso em: 28 mai. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009. 148 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 159p.

GODOY, Arlinda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *In*: **Revista de Administração de Empresas**. v. 35, n.3, p. 20-29, 1995.

GOMES, Luiz Vidal Negreiro. **Para uma filosofia do desenho ou desenhismo**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1993. 71 p.

GOMES, Luiz Vidal Negreiro (org.). **Princípios para a prática do debuxo**. Santa Maria: UFSM, 1994. 57 p.

HARRIS, Ana Lúcia Nogueira de Camargo. Aplicação de resultados iniciais de uma nova didática de ensino para a disciplina de desenho técnico no curso de Engenharia Civil da FEC – UNICAMP. *In*: ENCONTRO REGIONAL DE EXPRESSÃO GRÁFICA, 5., 2006, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Ed. UFBA, 2006, p.1-10. Disponível em: www.fec.unicamp.br/~luharris/art/06ereg_2T013BR.pdf. Acesso em: 29 mai. 2013.

IBGE, **Pesquisa nacional de saúde 2013: Ciclos de vida - Brasil e grandes regiões**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 92 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>. Acesso em: 8 out. 2018.

IBGE, **Síntese de indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira**, 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 137 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>. Acesso em: 8 out. 2018.

KLÜSENER, Renita. Ler, escrever e compreender a Matemática ao invés de tropeçar nos símbolos. *In*: NEVES, Iara Conceição Bitencourt *et al.* **Ler e escrever: um compromisso de todas as áreas**. Porto Alegre: Ed. da Universidade/ UFRGS, 1998. p. 175-189.

- LAPOLLI, Mariana; VANZIN, Tarcísio. **Infografia na era da cultura visual**. 1. ed. Florianópolis: Pandion, 2016. 163 p. Disponível em: [https://www.academia.edu/28600249/INFOGRAFIA na era da cultura visual?auto=download](https://www.academia.edu/28600249/INFOGRAFIA_na_era_da_cultura_visual?auto=download). Acesso em: 11 jul. 2018.
- LEITE, Vanessa Mendes; SILVEIRA, Hélder Eterno da; DIAS, Silvano Severino. Obstáculos epistemológicos em livros didáticos: um estudo das imagens de átomos. **Candombá – Revista Virtual**, vol. 2, n.2, jul./ dez. 2006. p. 72-79. Disponível em: <http://revistas.unijorge.edu.br/candomba/2006-v2n2/pdfs/HelderEternoDaSilveira2006v2n2.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2017.
- LIZÁRRAGA, Antonio; PASSOS, Maria José Spiteri Tavolaro. Havia um alinha esperando por mim: conversas com Lizárraga. *In*: DERDYK, Edith (org.). **Disegno. Desenho. Desígino**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2007. p. 67-79.
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Contribuições de Gaston Bachelard ao ensino de ciências. **Enseñanza de las ciências**, v.3, n.11, p.324-330, 1993. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21303/93272>. Acesso em 21 set. 2016.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.
- MACHADO, Rosilene Beatriz; FLORES, Claudia Regina. **Cenas de um ensino de desenho**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013, 172p. (Coleção História da Matemática para professores)
- MALUF, M. I. **Educação especial e educação inclusiva**. 13. ed. São Paulo: Revista Direcional Escola, 2006.
- MASINI, Elcie F. Salzano. **O perceber de quem está na escola sem dispor da visão**. São Paulo: Cortez, 2013. 144 p. (Coleção Educação & Saúde; v.10)
- MASSONI, Neusa Teresinha. **Epistemologias do Século XX**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2005. 96 p. (Textos de apoio ao professor de física; v.16, n.3).
- MASSONI, Neusa T.; MOREIRA, Marco A. **Pesquisa qualitativa em educação em ciências**: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016. 225 p.
- MEDEIROS, Ligia Maria Sampaio de. Argumentos em favor do desenho projetual na educação. *In*: NAVEIRO, Ricardo Manfredi; OLIVEIRA, Vanderli Fava de (org.). **O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial**: reflexões, aplicações e formação profissional. Juiz de Fora: ed. UFJF, 2001. p. 129-148.
- MONTENEGRO, Gildo Azevedo. **A perspectiva dos profissionais**: sombras - insolação – axonometria. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.
- MONTENEGRO, Gildo Azevedo. **Inteligência visual e 3-D**. São Paulo: Blücher, 2005. 85 p.

MONTENEGRO, Gildo Azevedo. **Desenho de projetos**. São Paulo: Blücher, 2007. 116 p.

MOREIRA, Ana Angélica Albano. **O espaço do desenho: A educação do educador**. 11. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2008. 128 p.

MOREIRA, Laura Ceretta. In(ex)clusão na universidade: o aluno com necessidades educacionais especiais em questão. **Revista Educação Especial**. Universidade Federal de Santa Maria, n 25. Santa Maria: LAPEDOC/CE, 2005, p. 37 – 48. Disponível em: <http://periodicos.ufsm.br/index.php/educacaoespecial/article/view/4902>. Acesso em: 1 ago. 2016.

NOGUEIRA, Ruth Emília. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. 3. ed. rev. e amp. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009. 327 p. (Série Didática).

NOGUEIRA, Ruth Emília. **Superando barreiras informacionais para compartilhar o conhecimento geográfico: a padronização e disponibilização de mapas táteis na Web**. 30/08/2013. Disponível em: https://www.academia.edu/8525059/Superando_barreiras_informacionais_para_compartilhar_o_conhecimento_geogr%C3%A1fico_a_padroniza%C3%A7%C3%A3o_e_disponibiliza%C3%A7%C3%A3o_de_mapas_t%C3%A1teis_na_Web. Acesso em: 4 abr. 2018.

NOZU, Washington Cesar Shoiti; GITAHY, Raquel Rosan Christino; SILVA Leiliane, Rodrigues da. Inclusão de alunos com deficiência no ensino superior e o uso de tecnologias assistivas. *In*: NOZU, Washington Cesar Shoiti; BRUNO, Marilda Moraes Garcia (org.). **Educação especial e inclusão escolar: tensões, desafios e perspectivas**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. p. 203-220.

NUERNBERG, Adriano Henrique. A Psicologia no contexto da educação inclusiva: rompendo barreiras atitudinais no contexto do ensino superior. *In*: Conselho Federal de Psicologia. **Educação Inclusiva: Experiências Profissionais em Psicologia**. Brasília: Conselho Federal de Psicologia, 2009. p. 153-166. Disponível em: <https://site.cfp.org.br/.../educacao-inclusiva-experincias-profissionais-em-psicologia/>. Acesso em: 5 mai. 2018.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 232 p.

OLIVEIRA, Vanderli Fava de. A importância do projeto no processo de ensino/aprendizagem. *In*: OLIVEIRA, Vanderli Fava de; NAVEIRO, Ricardo Manfredi (org.). **O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2001. p.149 – 183.

ORTEGA, Artur Renato; WEIHERMANN, Silvana e BAIBICH, Tânia Maria. **Diálogos gráficos: uma didática do ateliê de Arquitetura**. São Paulo: Cortez, 2016. 119 p. (Coleção Docência em Formação: Ensino Superior: coordenação Selma Garrido Pimenta).

PEIXOTO, Simone. **Pensar o desenho: linguagem, história e prática**. Guarapuava: UNICENTRO, 2013, 79 p.

PERON, Lucélia. **As representações sociais sobre as políticas de inclusão de estudantes com deficiência na educação superior**: um estudo com docentes de uma universidade do Sul do Brasil. 172 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2016. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/659/1/PERON.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2017.

PESSANHA, Márlon; PIETROCOLA, Maurício. Obstáculos epistemológicos e didáticos no estudo de conceitos de física moderna e contemporânea. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais** [...]. Águas de Lindóia, 2013, p.1-8. Disponível em: www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0500-1.pdf. Acesso em: 7 jan. 2018.

POMMER, Wagner. **Brousseau e a idéia de Situação Didática**. 01/01/2008. DOI: 10.13140/RG.2.1.3147.2406. Disponível em: www.nilsonjosemachado.net/sema20080902.pdf. Acesso em: 7 jan. 2018.

POKER, Rosimar Bortolini; VALENTIM, Fernanda Oscar Dourado; GARLA, Isadora Almeida. Inclusão no ensino superior: a percepção de docentes de uma instituição pública do interior do estado de São Paulo. **Psicologia Escolar e Educacional**, Número Especial, 2018. p. 127-134. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2018/010>. Acesso em: 7 jan. 2018.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA – BACHARELADO, campus Cerro Largo. [PPC Nº 2/CCACL/UFFS/2016](http://www.uffs.edu.br/atos-normativos/ppc/ccacl/2016-0002). Cerro Largo: UFFS: 2016. Disponível em: <http://www.uffs.edu.br/atos-normativos/ppc/ccacl/2016-0002>. Acesso em 13 mai. 2018.

PRUDÊNCIO, Márcia Elida Domingos. **Contribuições para a superação dos obstáculos epistemológicos e didáticos presentes no ensino-aprendizagem da cinemática no ensino médio**. 2017. 249 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/186401>. Acesso em: 10 nov. 2017.

RAINIERE, Ariel Fripp; COLOMBO, Carlos Varela. **Pensar geometricamente**: ideas para desarrollar el trabajo en el aula. 3. ed. Montevideo: Grupo Magro Editores, 2015. 151 p. ISBN: 978-9974-8491-6-7.

REGIANI, Anelise Maria; MÓL, Gerson de Souza. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em Química. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, fev./jul, 2013. p. 123-134. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v19n1/09.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2018.

REILY, Lucia. **Escola inclusiva**: linguagem e mediação. 4 ed. Campinas: Papirus, 2012. 188 p. (Série Educação Especial).

RODRIGUES, Armindo José. Contextos de aprendizagem e integração/inclusão de alunos com necessidades educativas especiais. *In*: RIBEIRO, Maria Luisa Sprovieri; BAUMEL, Roseli Cecília Rocha de Carvalho. **Educação especial**: do querer ao fazer. São Paulo: Avercamp, 2003. p. 13-26.

RODRIGUES, Malvina Thaís Pacheco. **Obstáculos didáticos no cotidiano da prática pedagógica do enfermeiro professor**: da identificação à superação. 2008. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2008. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp130381.pdf>. Acesso em: 21 set. 2016.

RUDEL, Jean. **A técnica do desenho**. Tradução: Edmond Jorge. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1980. 107 p.

SÁ, Elizabet Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado - AEE**: Deficiência visual. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf. Acesso em: 19 out. 2016.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, Ángel L. Pérez. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. reimp. 4. ed. 2007. Porto Alegre: Artmed, 1998. 396p.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Por falar em classificação de deficiências. **Revista Brasileira de Tradução Visual**. v. 12, n. 12, 2012. Disponível em: <http://www.associadosdainclusao.com.br/rbtv/index.php/principal/article/viewArticle/157>. Acesso em 5 abr. 2018.

SALLES, Cecília Almeida. **Desenhos da criação**. In: DERDYK, Edith (org.). **Disegno. Desenho. Designo**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2007. p. 34-44.

SANGIOGO, Fábio André; MARQUES, Carlos Alberto. Por que a pesquisa e as concepções pedagógicas e epistemológicas em espaços de formação docente? In: GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; HERMEL, Erica do Espírito Santo. (org.). **Educação em Ciências e Matemática**: pesquisa e formação de professores. Chapecó: Ed. da UFFS, 2016. p. 215-232.

SANT'ANNA, Catarina. (org.). **Para ler Gaston Bachelard**: ciência e arte. Salvador: EDUFBA, 2010. 340 p.

SANT'ANNA, Nadir Francisca. Inclusão de deficientes visuais na universidade. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGIA, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN, 1., 2014, Buenos Aires, Argentina. **Anais [...]**. Buenos Aires, 2014, p.1-12. Disponível em: www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/157.pdf. Acesso em: 1 ago. 2016.

SANTAELLA, Maria Lúcia. **Matrizes da linguagem e pensamento**: sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. 3. ed. São Paulo: Iluminuras; FAPESP, 2005.

SANTAELLA, Maria Lúcia. **O que é semiótica**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2003. (Coleção Primeiros Passos; v.103). Disponível em: <http://lelivros.love/book/baixar-livro-o-que-e-semiotica-lucia-santaella-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>. Acesso em: 19 de mai. de 2016.

- SANTOS, Marcelo. A linguagem gráfica de quem não vê: primeiros resultados empíricos. **E-Compós**, v. 19, n. 2, 2016. DOI: <https://doi.org/10.30962/ec.v19i2.1231>. Disponível em: <http://www.e-compos.org.br/e-compos/article/view/1231/898>. Acesso em: 7 ago. 2018.
- SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg. **Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação**. 2014. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/129032/332127.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 fev. 2016.
- SEGADAS, Claudia *et al.* O ensino de simetria para deficientes visuais. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM*, 10., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Universidade de Belo Horizonte, 2007. p. 1-16. Disponível em: www.sbemrasil.org.br/files/ix_enem/Comunicacao.../CC81955154791T.doc. Acesso em: 29 mai. 2016.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 475 p.
- SILVA, Eurico de Oliveira; ALBIERO, Evando. **Desenho técnico Fundamental**. 5ª reimpressão. São Paulo: EPU, 2009.
- SILVA, Julisse Oker Savi da. **Um estudo sobre as crenças de professores de ciências sobre dificuldades de aprendizagem**. 2014. 263 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/129438/328796.pdf?sequence=1>. Acesso em 10 fev. 2016.
- SILVA, Julisse Oker Savi da; EICHLER, Marcelo Leandro. Obstáculos epistemológicos, dificuldades de aprendizagem e o ensino de Química. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA - ENEQ*, 28., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2016, p. 1-12. Disponível em: www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R2124-1.pdf. Acesso em: 7 jan. 2018.
- SILVA JÚNIOR, Bento Selau da; DAMIANI, Magda Floriana; COSTAS, Fabiane Adela Tonetto. Estudantes cegos na educação superior: o que fazer com os possíveis obstáculos? **Acta Scientiarum. Education**, v. 39, n. 4, out./dez. 2017, p. 431-440. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/28915/20593>. Acesso em: 7 mai. 2018.
- SILVA JÚNIOR, Bento Selau da; HAMMES, Lúcio Jorge. Inclusão de cegos na educação superior: algumas estratégias para superação de obstáculos. *In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED SUL*, 10., out. 2014, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2014, p.1-19. Disponível em: xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/148-0.pdf. Acesso em 18 fev. 2019.

SILVA, Marcela Ribeiro da; CAMARGO, Eder Pires de. O atendimento pedagógico especializado e o ensino de física: uma investigação acerca do processo de ensino e aprendizagem de uma aluna cega. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 20 e 2894, p.1-23, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172018200102>. Acesso em: 2 mar. 2019.

SILVA, María del Pilar Correa. Diseño y lectura tridimensional: innovación en el uso de nuevos materiales para la estimulación háptica en el proceso de enseñanza – aprendizaje. In: FREITAS, Maria Isabel Castreghini de; VENTORINI, Silvia Elena (org.). **Cartografía tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 169-191.

SILVA, Maria Odete Emygdio. A análise de necessidades na formação contínua de professores: um contributo para a integração e inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais no ensino regular. In: RIBEIRO, Maria Luisa Sprovieri; BAUMEL, Roseli Cecília Rocha de Carvalho. **Educação especial: do querer ao fazer**. São Paulo: Avercamp, 2003. p. 53-69.

SILVA, Vanessa Oliveira da. Cartografia tátil para deficientes visuais: um desafio para o ensino de geografia. In: COSTAS, Fabiane Adela Tonetto. (Org.). **Educação, educação especial e inclusão: fundamentos, contexto e práticas**. Curitiba: Appris, 2012, p. 141-150.

SOUSA, Richard Perassi Luiz de. **Do ponto ao pixel: sintaxe gráfica no videodigital**. Florianópolis: CCE/UFSC, 2015. 116 p. Disponível em: sigmo.paginas.ufsc.br/files/2015/.../Livro - Do Ponto ao Pixel - Richard Perassi.p... Acesso em: 8 set. 2016.

SOUZA, Calixto Junior de. Demarcando os caminhos do processo de inclusão escolar: as vozes dos professores formadores. In: NOZU, Washington Cesar Shoiti; BRUNO, Marilda Moraes Garcia (org.). **Educação especial e inclusão escolar: tensões, desafios e perspectivas**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. p. 81-103.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 325 p.

TRINCHÃO, Gláucia Maria Costa (org.). O desenho na formação do engenheiro militar luso-brasileiro: legado material e educacional. In: TRINCHÃO, Gláucia Maria Costa. **O desenho na formação do engenheiro: sujeitos, práticas e conhecimentos**. Salvador: Ed. UFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2013. p. 131-173. (Estudos interdisciplinares em desenho. Coletânea; v.2).

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2013.

ULIANA, Marcia Rosa; MÓL, Gerson Souza. O processo educacional de estudante com deficiência visual: uma análise dos estudos de teses na temática. **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 57, jan./abr. 2017. p. 145-162. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/1984686X20289>.

Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/download/20289/pdf>. Acesso em: 23 mar. 2018.

UNESCO/ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 10 de dezembro de 1948. Disponível em: www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf. Acesso em: 18 out. 2018.

URBAN, Ana Lidia Penteado. **Um estudo de produções científicas: ingresso e permanência de universitários com deficiência**. 2016. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar). Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista, Campus de Araraquara, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/148733>. Acesso em: 5 nov. 2017.

VASCONCELOS, Eduardo Mourão. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 343p.

VIEIRA, Rui Marques; TENREIRO-VIEIRA, Celina. Categorias de Análise Qualitativa de práticas Didático-Pedagógicas. **Indagatio Didactica**, vol. 5, n. 2, out. 2013. p. 300-308. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/2453/2324>. Acesso em: 12 dez. 2018. ISSN: 1647-3582.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; BEGO, Amadeu Moura (org.). **O ensino de ciências no contexto da educação inclusiva: diferentes matizes de um mesmo desafio**. Jundiaí: Paco Editorial, 2015. 166 p.

VIVEIROS, Edval Rodrigues de. **Mindware semiótico-comunicativo: campos conceituais no ensino de física para deficientes visuais utilizando uma interface cérebro-computador**. 2013. 487 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Bauru, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102073>. Acesso em: 4 mai. 2018.

WONG, Wucius. **Fundamentos del diseño**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1995. 348 p.

WONG, Wucius. **Princípios de forma e desenho**. Tradução: Alvamar Helena Lamparelli, São Paulo: Martins Fontes, 1998. Disponível em: http://www.artvisualensino.com.br/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=409&Itemid=22. Acesso em: 1 ago. 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução: Christian Matheus Herrera. 5. ed. Porto Alegre: Bookman; Artmed, 2015. 290 p.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução: Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016. 313p.

APÊNDICE A –Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-I (TCLE I)**Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UFFS****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE-1)****DIDÁTICA E ENSINO DA LINGUAGEM GRÁFICO-VISUAL PARA ESTUDANTES CEGOS: OBSTÁCULOS NA PRÁTICA DOCENTE UNIVERSITÁRIA E SUA SUPERAÇÃO**

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Didática e ensino da linguagem gráfico-visual para estudantes cegos: obstáculos na prática docente universitária e sua superação”, desenvolvida por Patrícia Marasca Fucks, docente de Graduação nos Cursos de Bacharelado em Agronomia e em Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus de Cerro Largo/RS. Esta pesquisa está sob orientação do Professor Dr. José de Pinho Alves Filho, do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC.

O objetivo central do estudo é “Identificar e caracterizar os obstáculos explicitados pelos docentes universitários, no uso da linguagem gráfico-visual (LGV), nas práticas didáticas dos componentes curriculares ministrados aos estudantes cegos”.

Diferentemente de outros trabalhos que não ‘dão escuta’ ao professor, a presente pesquisa preocupa-se em conhecer as opiniões, os pensamentos, as percepções, as crenças, as expectativas, as dificuldades e as experiências dos docentes dos seis campi da UFFS, em relação ao ensino para deficientes visuais na universidade.

Essa pesquisa justifica-se pois a inclusão dos alunos com deficiência no ensino regular é uma questão emergente na atualidade. Trata-se de um desafio que está posto à atuação docente na universidade, seja pela conjuntura histórico-social, pelas exigências legais ou pelas dificuldades percebidas nas questões da didática e do ensino que repercutem nas práticas educativas.

O convite a sua participação se deve à você ser docente na UFFS e ao entendimento de que é preciso encontrarmos possibilidades de enfrentamento a essa questão preocupante, da qual o professor participa nas questões do ensino e da didática.

Sua participação é muito importante à realização dessa pesquisa, pois, certamente, trará subsídios para a atuação docente frente à inclusão da pessoa com deficiência visual nos processos educacionais da universidade. Esse aprimoramento do desenvolvimento profissional docente, pode repercutir na qualificação do ensino e formação dos egressos.

Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desista. Contudo, ela é muito importante à execução da pesquisa.

Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar da pesquisadora informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um questionário, com tempo de duração de aproximadamente trinta minutos. O procedimento de coleta de dados será da seguinte forma: um questionário será respondido online via *google docs*, enviado para os docentes (via e-mail, à lista-servidores UFFS de cada um dos seis campi), os quais poderão se dispor a respondê-lo aceitando os termos do TCLE-1.

As respostas ao instrumento serão analisadas e armazenadas, em arquivos digitais, com acesso somente pela pesquisadora. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos. Os resultados serão encaminhados para você por e-mail.

Os benefícios relacionados com a sua colaboração - para a produção de um conjunto de conhecimentos e de saberes, envolvendo a percepção dos professores com relação às práticas desenvolvidas no ensino, em ambiente que se pretende inclusivo - refere-se à aproximação do corpo docente a essa realidade. Desse modo, tem-se um ponto de partida para a sensibilização dos educadores e a reflexão sobre o processo formativo para pensar sobre as mudanças e adaptações necessárias aos ambientes educacionais e às práticas didático-pedagógicas docentes para incluir o deficiente visual na universidade. Isso tudo favorece a adoção de uma concepção mais humanista da deficiência, que abarca as dimensões sociais e educativas.

Salientamos que a sua participação na pesquisa poderá causar alguns riscos, relacionados com estresse psicológico, desconforto emocional ou cansaço decorrentes do processo de responder às questões colocadas no questionário que, eventualmente, você poderá sentir. Você não precisará responder às questões em que não se sentir confortável. Caso venha a apresentar algum desses riscos - tendo algum desconforto emocional, sentindo-se constrangido ou psicologicamente afetado - deverá informar à pesquisadora que o encaminhará para atendimento gratuito por profissionais especializados na área de psicologia ou psicoterapia, na rede pública municipal, no Sistema Único de Saúde – SUS.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas, mantendo sigilo dos dados pessoais.

Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via. Desde já agradecemos sua participação!

cep.uffs@uffs.edu.br

_____, _____ de _____ de _____

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Contato profissional com a pesquisadora responsável:

Tel: (0XX) 55 - 99118-3475

e-mail: pmfuchs2812@gmail.com

Endereço profissional para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS, Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, 1.580, CEP 97900-000, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil

Inserir da seguinte forma: “Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS”:

Tel e Fax - (0XX) 49- 2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br

http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=proppg

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul, CEP 89815-899, Chapecó - Santa Catarina – Brasil)

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante: _____

Assinatura: _____

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-II (TCLE II)

Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE-2)

DIDÁTICA E ENSINO DA LINGUAGEM GRÁFICO-VISUAL PARA ESTUDANTES CEGOS: OBSTÁCULOS NA PRÁTICA DOCENTE UNIVERSITÁRIA E SUA SUPERAÇÃO

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Didática e ensino da linguagem gráfico-visual para estudantes cegos: obstáculos na prática docente universitária e sua superação”, desenvolvida por Patrícia Marasca Fucks, docente de Graduação nos Cursos de Bacharelado em Agronomia e em Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus de Cerro Largo/RS. Esta pesquisa está sob orientação do Professor Dr. José de Pinho Alves Filho, do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC.

O objetivo central do estudo é “Identificar e caracterizar os obstáculos explicitados pelos docentes universitários, no uso da linguagem gráfico-visual (LGV), nas práticas didáticas dos componentes curriculares ministrados aos estudantes cegos”.

Diferentemente de outros trabalhos que não ‘dão escuta’ ao professor, a presente pesquisa preocupa-se em conhecer as opiniões, os pensamentos, as percepções, as crenças, as expectativas, as dificuldades e as experiências dos docentes dos seis campi da UFFS, em relação ao ensino para deficientes visuais na universidade.

Essa pesquisa justifica-se pois a inclusão dos alunos com deficiência no ensino regular é uma questão emergente na atualidade. Trata-se de um desafio que está posto à atuação docente na universidade, seja pela conjuntura histórico-social, pelas exigências legais ou pelas dificuldades percebidas nas questões da didática e do ensino que repercutem nas práticas educativas.

O convite a sua participação se deve à você ser docente na UFFS e ao entendimento de que é preciso encontrarmos possibilidades de enfrentamento a essa questão preocupante, da qual o professor participa nas questões do ensino e da didática.

Sua participação é muito importante à realização dessa pesquisa, pois, certamente, trará subsídios para a atuação docente frente à inclusão da pessoa com deficiência visual nos processos educacionais da universidade. Esse aprimoramento do desenvolvimento profissional docente, pode repercutir na qualificação do ensino e formação dos egressos.

Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desista. Contudo, ela é muito importante à execução da pesquisa.

Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar da pesquisadora informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

A sua participação consistirá em participar de uma entrevista, com tempo de duração de no máximo uma hora. A entrevista será realizada em momento oportuno, combinado antecipadamente com você, ocorrendo no espaço da universidade ou em outro que melhor lhe convier. A entrevista será gravada apenas para transcrição das informações e somente com a sua autorização de gravação de voz para fins dessa pesquisa:

Autorizo gravação Não autorizo gravação

As respostas ao instrumento serão analisadas e armazenadas, em arquivos digitais, com acesso somente pela pesquisadora. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos. Os resultados serão encaminhados para você por e-mail.

Os benefícios relacionados com a sua colaboração - para a produção de um conjunto de conhecimentos e de saberes, envolvendo a percepção dos professores com relação às práticas desenvolvidas no ensino, em ambiente que se pretende inclusivo - refere-se à aproximação do corpo docente a essa realidade. Desse modo, tem-se um ponto de partida para a sensibilização dos educadores e a reflexão sobre o processo formativo para pensar sobre as mudanças e adaptações necessárias aos ambientes educacionais e às práticas didático-pedagógicas docentes para incluir o deficiente visual na universidade. Isso tudo favorece a adoção de uma concepção mais humanista da deficiência, que abarca as dimensões sociais e educativas.

Salientamos que a sua participação na pesquisa poderá causar alguns riscos, relacionados com estresse psicológico, constrangimento ou desconforto emocional que os professores eventualmente possam sentir - em função da exposição das suas considerações e opiniões, acerca da sua metodologia de trabalho e forma de ensinar – no processo de responder às questões colocadas pela pesquisadora na entrevista.

Caso venha a apresentar algum desses riscos - tendo algum desconforto emocional, sentindo-se constrangido ou psicologicamente afetado - deverá informar à pesquisadora a qual se compromete a interromper a realização da entrevista e o encaminhará para atendimento gratuito por profissionais especializados na área de psicologia ou psicoterapia, na rede pública municipal, no Sistema Único de Saúde – SUS. Você não precisará responder às questões em que não se sentir confortável, ou ainda, a sua participação na pesquisa poderá ser suspensa a qualquer momento.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas, mantendo sigilo dos dados pessoais.

Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via. Desde já agradecemos sua participação!

_____, ____ de _____ de _____

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Contato profissional com a pesquisadora responsável:

Tel: (0XX) 55 - 99118-3475

e-mail: pmfuchs2812@gmail.com

Endereço profissional para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS, Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, 1.580, CEP 97900-000, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil

Inserir da seguinte forma: “Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS”:

Tel e Fax - (0XX) 49- 2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br

http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=proppg

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul, CEP 89815-899, Chapecó - Santa Catarina – Brasil)

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante: _____

Assinatura: _____

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO**APRESENTAÇÃO:**

Caro (a) professor (a), a inclusão dos alunos com deficiência no ensino regular é uma questão emergente na atualidade, colocando-se como um desafio à atuação docente, também na universidade.

Diferentemente de outros trabalhos que não ‘dão escuta’ ao professor, a presente pesquisa preocupa-se em conhecer as opiniões, os pensamentos, as percepções, as crenças, as expectativas, as dificuldades e as experiências dos docentes dos seis campi da UFFS, em relação ao ensino para deficientes visuais na Universidade.

Para atender a esse objetivo foi realizado este questionário que integra o desenvolvimento da pesquisa da doutoranda Patrícia Marasca Fucks, do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, intitulada “Didática e ensino com apoio da Linguagem Gráfico-Visual para estudantes cegos: obstáculos na prática docente universitária e sua superação”.

Para encontrarmos possibilidades de enfrentamento a essa questão preocupante, da qual o professor participa nas questões do ensino e da didática, solicitamos a gentileza da sua colaboração, respondendo às alternativas do questionário que melhor expressem a sua opinião com relação às solicitações abaixo. Solicitamos que o preenchimento das questões seja feito nos próximos 15 dias.

As informações obtidas com esse questionário serão divulgadas no texto da tese ou em publicações de trabalhos acadêmico-científicos, respeitando as diretrizes e normas dadas pela Resolução 196/96 – que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos – e não permitirão a sua identificação. Fico à disposição para qualquer esclarecimento por intermédio do e-mail: pmfuchs2812@gmail.com.

Agradecemos gentilmente a sua participação nesse estudo e a honestidade nas suas respostas.

Prof. Patrícia Marasca Fucks – Dinter PPGET UFSC-UFFS, UFFS - Campus Cerro Largo/RS.

Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho, Depto de Física, UFSC (Orientador)

Profª. Dra. Anelise Maria Regiani, Depto de Química, UFSC (Coorientadora)

1. Entre os elementos básicos que compõe a L.G.V., listados abaixo, indique aqueles que considera relevantes à construção dos conhecimentos do(s) seu(s) componentes curriculares. (Assinale todas as alternativas que se aplicam)

A Linguagem gráfico-visual (L.G.V.) refere-se a todo tipo de comunicação visual que resulta das relações de analogia entre a coisa (o objeto do conhecimento) e a sua representação visual.

Marque todas que se aplicam

- elementos conceituais (ponto, linha, plano e volume)
 - elementos visuais (forma, tamanho, textura e cor)
 - elementos relacionais percebidos (direção, posição) ou sentidos (espaço e gravidade)
 - elementos práticos, relacionados aos aspectos de função e de representação
 - não utilizo esses elementos da L.G.V. na área de atuação no ensino
-

2. Marque a(s) forma(s) de representação visual que você utiliza na comunicação dos conteúdos ministrados no(s) seu(s) componentes curriculares:

A L.G.V. pode ser expressa de variadas formas, por meio da representação visual (bidimensional ou tridimensional) de uma realidade (o existente) ou de uma intenção (o irreal, o imaginado).

Marque todas que se aplicam

- tabelas, quadros, gráficos
 - esquemas, diagramas, organogramas
 - equação matemática
 - pegada, rastro
 - design gráfico, digital, de superfície
 - pintura, gravura
 - objeto tridimensional, modelagem 3D física (maquete, protótipo, miniatura, escultura)
 - escrita ou simbologias em relevo, impressão em Braille
 - escrita (texto, memorial e projeto) ou simbologias gráficas, partitura musical
 - projeto ou planta técnica (de edificação, equipamento, mobiliário)
 - desenho (anatômico, executado à mão livre, com instrumentos convencionais e/ou auxiliado por computador)
 - mapas (geográfico, geológico, astronômico, cartográfico)
 - mapa tátil-sensorial, imagem em relevo, formas escultóricas em alto ou baixo-relevo
 - filme, vídeo, audiovisual, imagem em movimento na tela
 - imagem plana, imagem computadorizada (renders), ilustração, fotografia e reproduções
 - não utiliza(o) essas formas de representação da L.G.V.
 - outro. Especifique
-

3. Como você avalia o seu domínio com relação ao uso da L.G.V. na construção dos conhecimentos? Marcar apenas uma oval

- não se considera apto
 - sinto dificuldade
 - tem domínio superficial
 - tem domínio mediano
 - tem um sólido domínio
-

4. Em que momento da formação você obteve conhecimentos sobre os elementos básicos da LGV e suas formas de utilização? Marque todas que se aplicam

- na graduação
 na pós-graduação
 não tenho conhecimento da LGV
 outro. Especifique
-

5. Assinale o momento que considera mais adequado pra promover a apropriação dos conhecimentos sobre a LGV e as suas formas de utilização. Marcar apenas uma oval.

- participação em palestras e/ou eventos acadêmico-científicos na área
 participação em minicurso, oficina e/ou curso específico de curta duração
 reinserção e/ou incremento desses saberes na Educação Básica
 apropriação desses saberes, na graduação, com o acréscimo de uma disciplina específica
 apropriação desses saberes, na graduação, subdivididos em diversas disciplinas do currículo
 oferta desses conteúdos em um programa de formação continuada, após a graduação
 outro. Especifique
-

6. Caso a LGV não ingresse no(s) seu(s) componente(s) curricular(es), na sua opinião, em quais conteúdos ela está presente e/ou é útil na construção do aprendizado?

7. Quais as possíveis dificuldades para utilizar a L.G.V. no ensino os conteúdos do(s) componente(s) curricular(es) que ministra na Universidade?

8. Indique o grau de concordância com as afirmativas a seguir:*Marcar apenas uma oval por linha.*

	Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
O professor deve dominar as práticas didático-pedagógicas para fazer uso adequado da L.G.V. em sala de aula, tornando os conhecimentos acessíveis a alunos com e sem deficiência visual.	()	()	()	()	()
O professor deve conhecer e saber utilizar os recursos da L.G.V. na construção dos conhecimentos do(s) componente(s) curricular(es) que ministra.	()	()	()	()	()
A escola deve prover na Educação Básica noções sobre a L.G.V. e as formas de seu uso.	()	()	()	()	()
A formação inicial deve apresentar noções sobre a L.G.V. e as formas de seu uso no aprendizado dos conteúdos acadêmicos.	()	()	()	()	()
A formação continuada deve oportunizar o aprendizado sobre a L.G.V. e as formas de sua utilização nas práticas do ensino universitário.	()	()	()	()	()

9. Indique o grau de concordância com relação ao uso dos recursos da L.G.V. em determinadas atividades: *Marcar apenas uma oval por linha*

	Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
Utilizo a L.G.V. como um instrumento na mediação do processo de ensino-aprendizagem.	()	()	()	()	()
Preparo materiais de apoio, para as aulas teóricas e/ou práticas, nas quais é utilizado a L.G.V.	()	()	()	()	()
Viabilizo a construção e comunicação dos conhecimentos nas práticas do ensino, com apresentações de dados (do tipo tabulares, gráficas e pictóricas) em formatos não apenas narrativos.	()	()	()	()	()

10. Das dificuldades para entendimento e uso da L.G.V na construção dos conhecimentos, que poderiam prejudicar o ensino ao aluno com deficiência visual, assinale o grau de concordância com as afirmativas a seguir: Marcar apenas uma oval por linha.

	Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
Há carência de cursos para ampliar a formação do professor universitário, conhecendo o necessário sobre o uso da L.G.V. e de seus recursos na construção e comunicação dos conhecimentos.	()	()	()	()	()
A formação inicial propicia o adequado desenvolvimento das habilidades para usar a L.G.V. na docência.	()	()	()	()	()
Os cursos de formação continuada proveem o saber necessário sobre as práticas didático-pedagógicas para uso da L.G.V. em aula.	()	()	()	()	()
Estão facilmente acessíveis ao professor os produtos educacionais e materiais de estudo contendo técnicas especiais e experiências sobre o uso da L.G.V. no ensino de alunos com deficiência.	()	()	()	()	()
Há carência ou inexistência de espaços e/ou momentos, na formação continuada, para comunicação e/ou troca de experiências sobre o uso de recursos didático-pedagógicas adaptados ao ensino para alunos com deficiência visual.	()	()	()	()	()

11. Nas alternativas a seguir, indique aquela que melhor expressa sua opinião com relação às indagações abaixo: Marcar apenas uma oval por linha.

	Sempre	Frequentemente	Eventualmente	Raramente	Nunca
Com que frequência utiliza os recursos da L.G.V. nas suas aulas?	()	()	()	()	()
Com que frequência percebe dificuldades para ensinar os conteúdos do(s) componente(s) curricular(es) que são mediados pela L.G.V.?	()	()	()	()	()
Com que frequência as limitações e/ou lacunas na formação inicial dos professores, acerca da L.G.V., dificultam o ensino ?	()	()	()	()	()

12. Nas alternativas a seguir, indique aquela que melhor expressa sua opinião com relação às indagações abaixo: Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Não	Não sei
Possui alguma experiência docente no ensino para alunos com alguma deficiência (qualquer)?	()	()	()
Possui alguma experiência com práticas didático-pedagógicas para inclusão dos alunos com deficiência visual na sala de aula?	()	()	()
Tem conhecimento acerca das exigências legais com relação à inclusão da pessoa com deficiência (qualquer) nos processos educacionais da universidade?	()	()	()
Entende que é necessário ampliar a formação continuada para os docentes no Ensino Superior, a fim de abordar a temática da inclusão de alunos com deficiência visual?	()	()	()

13. Indique o grau de sua concordância com as afirmativas a seguir, conforme a escala indicada: Marcar apenas uma oval por linha.

	Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
O ensino centrado na comunicação oral e visual, acaba excluindo o deficiente visual de algumas atividades nas aulas.	()	()	()	()	()
A seleção e uso de certas tecnologias, linguagens, materiais e recursos didático-pedagógicos, que priorizam o sentido da visão, gera entraves à aprendizagem.	()	()	()	()	()
O ensino para deficientes visuais apresenta dificuldades específicas que só podem ser suplantadas por profissionais especializados.	()	()	()	()	()
A participação efetiva e bem sucedida dos alunos com deficiência (qualquer) depende de aspectos importantes da formação do docente.	()	()	()	()	()
A inclusão do aluno com deficiência visual na sala de aula demanda competências específicas dos docentes.	()	()	()	()	()

14. Como adquiriu conhecimentos para atuar na perspectiva da inclusão de alunos com alguma deficiência? Marque todas que se aplicam

- () não tenho conhecimento
- () na graduação
- () na pós-graduação
- () de forma autodidata
- () em minicurso, oficina e/ou curso de curta duração
- () na prática da sala de aula
- () no diálogo com os pares
- () outro. Especifique

15. Indique a(s) alternativas que expressam a relação (de interação, contato ou vivência) que você tem ou já teve com pessoas com deficiência visual. *Marque todas que se aplicam*

- nenhuma relação
 conhecido(a)
 amigo(a)
 monitor(a)
 familiar
 aluno(a)
 professor(a)
 cônjuge/ companheiro(a)
 atendimento profissional
 outro. Especifique

16. Qual a principal forma de adquirir conhecimentos para o professor atuar na perspectiva da inclusão das pessoas com deficiência visual nos processos educacionais na universidade? *Marcar apenas um oval.*

- mediante participação em palestras e/ou eventos acadêmico-científicos na área
 mediante participação em minicurso, oficina, curso específico de curta duração
 apropriação desses saberes, na graduação, com o acréscimo de uma disciplina específica
 apropriação desses saberes, na graduação, subdivididos em várias disciplinas do currículo
 oferta desses conteúdos em um programa de formação continuada, após a graduação
 outro. Especifique

17. O que você considera necessário abordar em cursos de formação de professores para o ensino superior, considerando a perspectiva da inclusão da pessoa com deficiência nos processos educacionais da universidade?

-----:-----
 -----:-----
 -----:
 -----:

18. Quais as principais estratégias, recursos e/ou materiais didático-pedagógicos considera que seriam necessários adaptar no planejamento e/ou desenvolvimento de suas aulas, levando em conta a necessidade de inclusão do aluno com deficiência visual?

-----:
 -----:
 -----:
 -----:

19. Quais as possíveis dificuldades com as quais se depara o professor para atuar no ensino na perspectiva da inclusão das pessoas cegas nos processos educativos da universidade?

-----:
 -----:
 -----:
 -----:

20. Caso você já tenha atuado aluno no ensino para inclusão de pessoas com deficiência visual, quais os componentes curriculares que já ministrou para esses alunos?

-----:-----
-----:-----
-----:
-----:
-----:
-----:

21. Identificação: Qual o seu nome?_-----

22. Qual a sua formação acadêmica na graduação e na pós-graduação (mestrado e doutorado)?

-----:
-----:

23. Em relação à sua atuação docente, qual o campus em que está lotado?

- Erechim/RS Passo Fundo/RS Realeza/PR Cerro Largo/RS
 Laranjeiras /PR Chapecó/ SC
-

24. Qual o seu tempo de docência no Ensino Superior?

Marcar apenas um oval.

- menos de 5 anos
 entre 5 e 9 anos
 entre 9 e 13 anos
 entre 13 e 17anos
 entre 17 e 21 anos
 entre 21 e 25 anos
-

25. Qual o seu tempo de atuação docente na UFFS?

Marcar apenas um oval

- menos de 2 anos
 entre 2 e 4 anos
 entre 4 e 6 anos
 entre 6 e 8 anos
 há mais de 8 anos
-