

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**UILSON TUIUTI DE VARGAS GONÇALVES**

**O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM COMO ESTRATÉGIA  
INCLUSIVO-INOVADORA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

**Bagé  
2021**

**UILSON TUIUTI DE VARGAS GONÇALVES**

**O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM COMO ESTRATÉGIA  
INCLUSIVO-INOVADORA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Projeto de Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado Acadêmico em Ensino-MAE da Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA, campus Bagé-RS, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Francéli Brizolla

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudete Martins

**Bagé**

**2021**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

G635d Gonçalves, Uilson Tuiuti de Vargas  
O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM COMO ESTRATÉGIA  
INCLUSIVO-INOVADORA NO ENSINO DE CIÊNCIAS / Uilson Tuiuti de  
Vargas Gonçalves.  
127 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Pampa,  
MESTRADO EM ENSINO, 2021.

"Orientação: Francéli Brizolla".

1. Desenho Universal para a Aprendizagem. 2. Inovação  
Pedagógica. 3. Ensino de Ciências. I. Título.

**UILSON TUIUTI DE VARGAS GONÇALVES**

**O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM COMO ESTRATÉGIA  
INCLUSIVO-INOVADORA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Projeto de Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado Acadêmico em Ensino-MAE da Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA, campus Bagé-RS, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino.

Projeto de Mestrado defendido e aprovado em: 30 de novembro de 2021  
Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Francéli Brizolla  
Orientadora  
UNIPAMPA/MAE

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudete da Silva Lima Martins  
Co-orientadora  
UNIPAMPA/MAE

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Diana Paula Salomão de Freitas  
Banca Examinadora  
UNIPAMPA/MAE

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Geisa Leticia Kempfer Bock  
Banca examinadora  
UDESC



---

Assinado eletronicamente por **FRANCELI BRIZOLLA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/11/2021, às 19:38, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



---

Assinado eletronicamente por **CLAUDETE DA SILVA LIMA MARTINS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/11/2021, às 20:01, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



---

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0681603** e o código CRC **50C54E86**.

---

## AGRADECIMENTO

**Aos Familiares:** a minha família por toda a dedicação e paciência contribuindo diretamente para que eu pudesse ter um caminho mais prazeroso durante esses anos.

**Aos Amigos:** por terem colaborado e acreditado no meu estudo. **Aos Colegas:** pelo apoio e parceria de todas as horas. **Aos Professores:** que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado em especial a minha orientadora. **As**

**Instituições:** a universidade Federal do Pampa campus de Bagé e a Secretaria de Educação do município de Dom Pedrito, por terem me dado à chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira honrosa e satisfatória. **Ao autor:** por sempre acreditar e nunca desistir.

*“A diversidade deve estar contemplada na maneira como o conteúdo é apresentado e nas múltiplas formas de representá-lo, na ampliação de oportunidades de ação e expressão e no desenvolvimento de estratégias que garantam o envolvimento dos atores da aprendizagem” (Movimento Down).*

## RESUMO

Essa pesquisa, desenvolvida no Mestrado Acadêmico em Ensino - MAE, tratou do Desenho Universal para Aprendizagem como estratégia inclusivo-inovadora no ensino de ciências, cujo objetivo principal foi discutir os processos de implementação dos pressupostos didático-pedagógicos embasados no DUA, no ensino de Ciências nas escolas municipais de Dom Pedrito-RS, com vistas da garantia do acesso, da permanência de todos/as estudantes no processo de ensino-aprendizagem, numa perspectiva inclusivo-inovadora. Para revisão teórico-conceitual foram abordados os temas da educação inclusivo-inovadora; ensino de ciências numa perspectiva inclusiva; neurociência no ensino de ciências; aprendizagem significativa no ensino de ciências; inovação pedagógica na relação com o ensino de ciências, por fim, DUA na relação no ensino de ciências. Como desenvolvimento metodológico essa pesquisa foi do tipo interventiva, tendo como base os estudos de Damiani, na qual, articula investigação com envolvimento direto dos sujeitos da ação investigada. Para instrumento de coleta de dados foram utilizados os questionários, os cadernos metacognitivos, como os registros dos encontros de formação acadêmico-profissional em forma de tertúlias, pois essas se baseiam na concepção dos Círculos freireanos, que tomam como características de desenvolvimento, dialogicidade, como também mediação. Para análise dos dados, tendo como base os estudos de Bardin, os resultados foram tratados com base nas categorias de análise a priori e a posterior, assim em se tratando dos princípios didático-pedagógicos, especialmente, no processo de ensino-aprendizagem do DUA, foram identificadas quatro categorias para análise: barreiras de aprendizagem, DUA e a aprendizagem significativa, DUA e a Neurociência e DUA e a Inovação Pedagógica. Por fim, verificou-se possibilidade em proporcionar acesso por meio da flexibilização, participação dos estudantes no processo ensino-aprendizagem, além de contribuir para um ensino inclusivo-inovador no âmbito do Ensino de Ciências, numa perspectiva inclusiva.

**Palavras Chaves:** Desenho universal para a aprendizagem. Educação inclusiva. Ensino de ciências. Inclusão escolar. Inovação pedagógica.



## **ABSTRACT**

This research, developed in the Academic Master's Degree in Teaching - MAE, dealt with Universal Design for Learning as an inclusive-innovative strategy in science teaching, whose main objective was to discuss the processes of implementation of the didactic-pedagogical assumptions based on the DUA, in the teaching of Science in the municipal schools of Dom Pedrito-RS, with a view to guaranteeing access, the permanence of all students in the teaching-learning process, in an inclusive-innovative perspective. For a theoretical-conceptual review, the themes of inclusive-innovative education were addressed; science teaching from an inclusive perspective; neuroscience in science education; meaningful learning in science education; Pedagogical innovation in relation to science education, finally, DUA in relation to science education. As a methodological development, this research was of the interventional type, based on Damiani's studies, in which it articulates investigation with the direct involvement of the subjects of the investigated action. For data collection instrument, questionnaires, metacognitive notebooks were used, as the records of academic-professional training meetings in the form of gatherings, as these are based on the concept of Freirean Circles, which take as characteristics of development, dialogicity, as also mediation. For data analysis, based on Bardin's studies, the results were treated based on the categories of a priori and posterior analysis, thus regarding the didactic-pedagogical principles, especially in the teaching-learning process of the DUA, four categories were identified for analysis: barriers to learning, DUA and meaningful learning, DUA and Neuroscience, and DUA and Pedagogical Innovation. Finally, there was the possibility of providing access through flexibility, participation of students in the teaching-learning process, in addition to contributing to an inclusive-innovative teaching in the context of Science Teaching, in an inclusive perspective.

**Keywords:** Universal design for learning. Inclusive education. Science teaching. School inclusion. Pedagogical innovation.

## LISTA DE ABREVIATURAS

- AEE – atendimento educacional especializado
- CAST – Centro de Tecnologia Especial Aplicada
- CN – Ciências da Natureza
- DP – Dom Pedrito
- DUA – Desenho Universal para Aprendizagem
- EAD – Ensino à Distância
- EF – Ensino Fundamental
- EJA – Educação de Jovens e Adultos
- ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
- EM – Ensino Médio
- GRUPI – Grupo de Pesquisa em Inovação Pedagógica na Formação Acadêmico-Profissional de profissionais da Educação
- INCLUSIVE – Grupo de Estudos e Pesquisas em Inclusão e Diversidade na Educação Básica e no Ensino Superior
- LCN – Licenciatura em Ciências da Natureza
- MAE – Mestrado Acadêmico em Ensino
- MEC – Ministério da Educação
- NEE – Necessidade Educacional Especial
- PDA – Programa de Desenvolvimento Acadêmico
- PNEE – Política Nacional de Educação Especial
- PEI – Perspectiva da Educação Inclusiva
- ONU – Organização das Nações Unidas
- UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa
- TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
- TDIC – Tecnologias Digital de Informação e Comunicação
- UDL – Universal Design for Learning
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência, a Cultura

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – Categorias de análise de conteúdo a priori.....	70
FIGURA 02 – Categorias de análise de conteúdo a posteriori.....	80
FIGURA 03 – sessão de orientação.....	82
FIGURA 04 – sessão de estudos I.....	83
FIGURA 05 – sessão de estudos II.....	85
FIGURA 06 – sessão de estudos III.....	87
FIGURA 07 – sessão de estudos IV.....	88
FIGURA 08 – sessão de estudos V.....	90
FIGURA 09 – Subcategorias de análise de conteúdo a posteriori.....	91
FIGURA 10 – Análise das questões: 1, 3, 4, 6 e 7.....	110
FIGURA 11 – Análise das questões: 2, 10, 12 e 13.....	111
FIGURA 12 – Análise da questão 8.....	112
FIGURA 13 – Análise das questões: 9 e 11.....	113

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – Princípios da Neuroeducação.....	34
TABELA 02 – Estratégias da Neuroeducação.....	35
TABELA 03 – Aspectos da metodologia interventiva.....	40
TABELA 04 – Indicadores da Inovação Pedagógica.....	40
TABELA 05 – Princípios do Desenho Universal para Aprendizagem.....	46
TABELA 06 – Redes de aprendizagem do Desenho Universal para Aprendizagem...50	
TABELA 07 – Estilos de Aprendizagem.....	51
TABELA 08 – Delineamento das tertúlias.....	62
TABELA 09 – Cronograma da pesquisa interventiva.....	67
TABELA 10 – Questionário inicial dos cursistas.....	72
TABELA 11 – Barreiras de aprendizagem enfrentadas nas turmas de Ciências.....	92
TABELA 12 – Questionário final dos cursistas.....	108

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO TEÓRICO-CONCEITUAL: LITERATURA DA PESQUISA.....</b>	<b>19</b>
2.1 Breve histórico do ensino inclusivo no campo da educação .....	19
2.2 Ensino de Ciências na perspectiva inclusiva.....	23
2.2.1 Neurociência no ensino de ciências. ....	32
2.2.2 Aprendizagem significativa no ensino de ciências .....	35
2.3 Inovação Pedagógica na relação com ensino de ciências .....	37
2.4 Desenho Universal para Aprendizagem na relação com ensino de ciências ...	44
2.4.1 Proporcionar modos múltiplos de representação .....	46
2.4.2 Proporcionar modos múltiplos de expressão.....	47
2.4.3 Proporcionar modos múltiplos de envolvimento .....	48
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO: PERCURSO DA PESQUISA... 53</b>	<b>53</b>
3.1 Caracterização do estudo da pesquisa intervenção.....	53
3.2 Instrumento de coleta de dados da pesquisa intervenção.....	59
3.2.1 Questionários aplicados .....	59
3.2.2 Tertúlias pedagógicas. ....	60
3.2.3 Cadernos metacognitivos .....	65
3.3 Método de análise de dados da pesquisa intervenção.....	68
<b>4 RESULTADOS DA PESQUISA INTERVENÇÃO. ....</b>	<b>71</b>
4.1 Análise diagnóstica: questionário inicial. ....	72
4.2 Encontros de formação acadêmico-profissional.....	80
4.3 Cadernos de metacognição: categorias da pesquisa intervenção .....	90
4.3.1 Categoria 1: barreiras de aprendizagem .....	91
4.3.2 Categoria 2: DUA e a aprendizagem significativa .....	98
4.3.3 Categoria 3: DUA e a neurociência .....	101
4.3.4 Categoria 4: DUA e a inovação pedagógica.....	104
4.4 Reflexão avaliativa: questionário final .....	107
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>114</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>122</b>

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esse trabalho apresenta uma pesquisa do Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu – Mestrado Acadêmico em Ensino da Universidade Federal do Pampa – Campus-Bagé (MAE/UNIPAMPA). Uma ação de investigação desencadeada a partir da visão de quem já foi estudante e hoje é professor de Ciências, com esperança para uma educação de verdadeiros aprendizados e significados, acreditando cientificamente que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) venha ser utilizado na formação acadêmico-profissional sob uma perspectiva inclusivo- inovadora. O termo inclusivo-inovadora é mantido como referência nessa pesquisa, tomando como suporte os estudos de (SILVA, 2020. p. 20), pois esse traz uma perspectiva de olhar a formação acadêmico-profissional dos professores dando enfoque ao viés da inclusão escolar e da inovação pedagógica, uma vez que percebemos a essencialidade das relações entre formação inicial e formação continuada dos docentes, a partir do trabalho concreto destes nas escolas.

O movimento pela educação inclusiva é uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação. O benefício da inclusão não é apenas para crianças com deficiência, é efetivamente para toda a comunidade, porque o ambiente escolar sofre um impacto positivo e coletivo no sentido da cidadania, da diversidade e do aprendizado (BRASIL, 1994).

No entanto, a noção de exclusão social está presente no cotidiano de nossa sociedade; quando se ouve falar em inclusão, somos remetidos à reflexão relativa às pessoas com deficiência e em exclusão como sinônimo de pobreza, ela sinaliza o destino excludente de parcelas majoritárias da população mundial, seja pelas restrições impostas por transformações no mundo do trabalho ou seja por situações decorrentes de estruturas econômicas que, necessariamente, geram desigualdades de acesso a bens materiais e/ou culturais (SAWAIA, 2002).

Muitas são as situações cotidianas sociais que podem ser identificadas como exclusão. Assim estão contidos processos e categorias, a partir de manifestações que aparecem como rupturas de vínculos sociais: pessoas idosas, pessoas com deficiência, desadaptados sociais, minorias étnicas, de cor, desempregados, jovens impossibilitados de aceder ao mercado de trabalho, etc. (WANDERLEY, 2002). Sabemos que, em grande parte, são os decretos e normas de “políticas públicas”

que movem boa parte da educação que praticamos. No entanto, não devemos depositar somente nos professores/as, mas também acreditar que está em nossas mãos, como cidadãos, ensinar e aprender, vai muito além de ser conteudista, acredito que podemos ousar em compartilhar com nossos estudantes. A escola tem um papel significativo, não só para o desenvolvimento cognitivo e social, mas também para a saúde psíquica, pois ela é um dos primeiros espaços sociais, depois da família, estabelecendo dessa forma um importante elo com a cultura. Sendo a educação de qualidade um dos fatores essenciais para o desenvolvimento econômico e social de um país, priorizar a qualidade do ensino regular é um desafio que precisa ser assumido por nossa sociedade e pelos educadores, para que se coloque em prática o princípio democrático da educação para todos/as.

É nesta perspectiva que se destaca a importância de estudos sobre a escola inclusiva enquanto contexto de desenvolvimento significativo para todos/as estudantes, pela possibilidade da convivência com a diversidade e o estímulo à cidadania. Torna-se necessário analisar a situação por meio de uma perspectiva que implica mudança de mentalidade em relação à diversidade e em relação à diferença. Dessa maneira, torna-se necessário “[...] quebrar resistências, remover barreiras físicas e atitudinais, enfrentar conflitos e contradições, rever estratégias de aprendizagem com ênfase na construção coletiva” (SÁ, 2001, p. 57).

Se, por um lado, é necessário que a comunidade escolar se disponha a aceitar este processo de mudanças, por outro, este movimento também não pode depender exclusivamente de decisões pessoais e das reações de um ou outro profissional. Inicia-se na atuação dos dirigentes educacionais e alicerça-se nas ações dos professores que, como líderes, são agentes de essencial importância na transformação do sistema excludente para inclusivo (BRASIL, 2002).

Na expectativa de uma educação que atenda às diversas demandas e características de aprendizagem, se faz necessário repensar o papel do ensino na perspectiva inclusiva e refletir sobre novas práticas que possam dar condições de permanência com aprendizagem a todos/as os estudantes, surgindo necessidades metodológicas de novos saberes-propostas que atendam a diversidade. Destaca-se que os motivos que levaram a escolha do tema da inclusão educacional relacionado ao DUA estão articulados ao meu percurso acadêmico e nos meus mais diversos conflitos: como promover uma educação inclusiva? Como organizar atividades inclusivas? Ora a educação inclusiva é possível, ora impossível, há

aqueles que defendem a inclusão educacional, mas, ao mesmo tempo não a veem consolidada. Acredito que essa incrível experiência se dá a partir de dois momentos durante o período do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: o Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA) e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), realizados na Universidade Federal do Pampa – campus Dom Pedrito.

Durante o PDA, foi onde se deu início o primeiro contato com o DUA, na condição de bolsista, no período de maio a dezembro de 2017, do Programa de Extensão “Tertúlias Pedagógicas do Pampa: no horizonte da inovação e da inclusão educacional”, voltado à formação continuada de professores no âmbito da escola comum inclusiva, sendo esse uma ação do Grupo de Estudos e Pesquisas em Inclusão e Diversidade na Educação Básica e no Ensino Superior (INCLUSIVE).

Nesse período, destaco como um dos momentos mais marcantes os estudos realizados: Práticas pedagógicas; Escola comum inclusiva; Identificação e quebra de barreiras; Currículo e tecnologia acessível; Inovação pedagógica e o DUA. A partir do momento que percebo as estratégias do DUA como metodologia Inclusivo-Inovadora, logo acreditei no quanto poderia ser relevante para o Ensino de Ciências, não somente nas escolas, mas no âmbito da educação municipal. Assim deu-se início a busca por estudos teóricos que promovem o DUA como método de ensino em razão da relevância para as práticas educativas para todos/as.

Os últimos semestres de um curso de Licenciatura são os mais intensos, pois é quando podemos mostrar que os problemas que nos instigaram a pesquisar são analisados e investigados, com toda criticidade para que tudo se responda durante a conclusão do conhecido TCC. Os estudos sobre o DUA agora precisavam ser aplicados e foi durante o estágio supervisionado, no qual fui estagiário de uma turma de 1ª série do Ensino Médio (EM) em uma escola do Município de Dom Pedrito, na qual pude realizar as primeiras observações e realizar a aplicação de questionários, para compreender primeiramente as diversidades da turma.

Nesta oportunidade, observei o grande problema das não aprendizagens na escola e as dificuldades quanto à tentativa de realizar a inclusão de todos/as estudantes. Como justificativa para a pesquisa do TCC, relacionei ao fato de que as escolas e professores não estão sabendo lidar com estratégias de ensino diversificadas, nas quais há o predomínio do ensino tradicional, pautados em processos diretivos e não dialéticos. Já em relação aos objetivos, da época, menciono: analisar como os princípios teóricos embasados pelo DUA, integrados



às atividades didático- pedagógicas, podem contribuir para o ensino inclusivo em Ciências no âmbito do Ensino Médio; realizar levantamento, em uma turma de primeira série do Ensino Médio, sobre temáticas envolvendo o ensino de Ciências, que permitam a construção de um material didático embasado nos princípios do DUA; realizar levantamento sobre as principais barreiras à aprendizagem demonstradas pelos estudantes quanto aos conteúdos de Ciências e se estes têm dificuldade de aprendizagem e deficiência; aplicar uma sequência didática elaborada, a partir dos princípios do DUA; organizar instrumentos de coleta de dados que permitam analisar a contribuição do material didático elaborado na perspectiva do DUA, nos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio; refletir sobre inclusão no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes do ensino médio, na área de ciências e na perspectiva da educação para todos/as, a partir dos princípios do DUA. Por fim, minha pesquisa foi colaborar com os estudos da área, apresentando subsídios aos profissionais de Ciências da Natureza que busquem desenvolver práticas acessíveis e inclusivas.

A pesquisa em tela, tem a mesma base de justificativa, qual seja, uma crescente necessidade de esclarecimento e ampliação sobre inclusão no âmbito educacional, pois pensar inclusão escolar exige comprometimento de todos os envolvidos, tendo em vista a pretensão de educar/ensinar. Dessa forma, nos questionamos sobre a escola comum e quais as barreiras enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem. Com essas inquietações, estudos voltados a implementação do DUA no ensino de Ciências farão aprofundar as investigações sobre inclusão no contexto escolar, de forma que esses estudos possam contribuir com as escolas do município e a implementação no âmbito escolar, contribuindo para as relações de ensino-aprendizagem entre professor(a) e estudante(a).

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) teve origem com o Design Universal da Arquitetura, na década de 1960 nos Estados Unidos, sendo definido como planejamento de espaços e produtos acessíveis, sem necessidade de adaptação para pessoas com deficiência. Este planejamento acessível foi ampliado para a ação pedagógica, recebendo a denominação de Universal Design for Learning (UDL). Os fundadores do DUA e os profissionais do Centro de Tecnologia Especial Aplicada (CAST) o definem como uma prática pedagógica com a finalidade de remover toda e qualquer barreira que dificulte o processo de aprendizagem, criando currículos flexíveis, assim, contribuindo para o aprendizado de todos/as.

Dinamizando a problematização da temática desta pesquisa, inicialmente proponho uma retomada dos conceitos: Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e a relação com a educação para todos/as e os pressupostos que embasam a teoria do DUA, sendo esses estudos teórico-práticos utilizados para responder o seguinte problema de pesquisa: de que forma/por meio de quais princípios e estratégias didático-pedagógicas, a organização dos processos de ensino e aprendizagem pautados nos princípios do DUA, podem colaborar para a inclusão escolar de todos/as estudantes na área de Ciências? Nesse cenário apresentado, a pesquisa tem como objetivo principal implementar uma intervenção pedagógica, com base nos pressupostos didático-pedagógicos embasados no DUA, no Ensino de Ciências nas escolas municipais de Dom Pedrito-RS, apresentando possibilidades aos profissionais da área para o planejamento de práticas educativas acessíveis inclusivo-inovadoras. Embora se tenha como público os estudantes com deficiência, o DUA extrapola essa noção e pede atenção a cada estudante, ou seja, com base nesses pressupostos, manteremos atenção a todos/as estudantes.

Em termos de estrutura, essa pesquisa está organizada em cinco capítulos, de forma que para além dessas considerações iniciais recém apresentadas, contam com a seguinte estruturação: capítulo dois - revisão teórico-conceitual: literatura da pesquisa; capítulo três - referencial teórico-metodológico: percurso da pesquisa; capítulo quatro – resultados da pesquisa intervenção; capítulo cinco - considerações finais; finalizando temos as referências que nos embasam e os apêndices.

Quanto a revisão teórico-conceitual, o primeiro subcapítulo denominado “breve histórico da educação no ensino inclusivo”, trata das necessidades educacionais especiais em escala mundial, como conceito de capital importância na educação para todos/as; o segundo subcapítulo, “ensino de ciências na perspectiva inclusiva”, menciona as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino, a necessidade de confrontar as práticas discriminatórias, criando alternativas para superá-las, encerra-se esse capítulo trazendo as contribuições dos estudos da neurociência e aprendizagem significativa no ensino de Ciências. No terceiro subcapítulo, “inovação pedagógica”, apresenta-se a escola como instituição do ideário educativo da sociedade e as mudanças no campo da educação; no quarto e último subcapítulo, trabalha-se o DUA, como um conjunto de possibilidades (materiais flexíveis, técnicas e estratégias), que buscam ampliar a aprendizagem de todos/as. Ambos em relação com o ensino de Ciências.

O referencial teórico-metodológico, descrito no capítulo três, apresenta a proposta de trabalho através da metodologia de pesquisa-intervenção, pois se trata de uma pesquisa educacional em que práticas de ensino inovadoras são projetadas, implementadas e avaliadas com o intuito de maximizar a aprendizagem dos estudantes. O quarto capítulo demonstra, a partir da análise dos resultados obtidos e da discussão dos dados, a fase diagnóstica. Por fim, no quinto e último capítulo, evidenciamos as considerações finais, enquanto síntese dos resultados da investigação diagnóstica e da implementação da pesquisa-intervenção, finalizando a pesquisa com as contribuições ao campo da inclusão escolar.

## **2 REVISÃO TEÓRICO-CONCEITUAL: LITERATURA DA PESQUISA**

Esse capítulo aborda os conceitos, assim como, as informações relevantes embasadas em teóricos das respectivas áreas para compreensão da temática aqui proposta; desse modo, os subcapítulos que seguem, apresentam uma revisão teórico-conceitual que embasa um método de estudo desenvolvido para construção investigativa dessa pesquisa. Com base nessa perspectiva, iniciamos nosso diálogo primeiramente por uma breve revisão histórica do ensino inclusivo no campo da educação, seguindo pelo ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva. Na sequência, foi realizado um estudo teórico com base na Neurociência, buscando produzir conhecimentos que aprimorem as estratégias de aprendizagem que cheguem aos professores de Ciências, da mesma forma que, trouxemos Aprendizagem significativa como facilitador do ensino, como dos conteúdos relacionados as ciências. Quanto revisão adotada, essa foi fundamental na busca pela elucidação do problema de pesquisa, por fim, encerramos esse capítulo, tendo inovação pedagógica como apoiadora da pesquisa, além do DUA no ensino de ciências, contextualizando os pressupostos utilizados de forma inclusivo-inovadora.

### **2.1 Breve histórico do ensino inclusivo no campo da educação**

As diversas legislações surgem com objetivo de garantir Educação para Todos/as, sem distinção, tem-se um outro olhar para diversidade humana, em que nessa diversidade estão as pessoas com deficiência, quando estas deixam de ser observadas como capazes, frutos do pecado ou castigos divinos, sendo segregadas ou isoladas da sociedade, como aconteceu durante um longo período de nossa história. As pessoas com deficiência começam tendo notoriedade para além da integração, com as pesquisas trazendo os resultados de que todos/as apresentam ritmos diferentes de aprendizagem, então acontecem as reflexões paralelas, as transformações das legislações ao pensar as formas de ensinar uma turma com vários estudantes, com ou sem deficiência, onde cada ritmo de aprendizagem e as potencialidades precisam ser levadas em consideração. Cabe salientar também, que além das pessoas com deficiência, atualmente, na diversidade das nossas salas de aulas, costumam apresentar muitos desafios, temos que ter sensibilidade para as inúmeras situações, nossos estudantes

possuem diferentes realidades, muitas vezes, com um contexto familiar fragilizado, com carências, abandono, vulnerabilidade social ou afetiva, precisamos dessa sensibilidade para perder aquela mania de se acostumar com padrões, com turmas homogêneas, nas quais aqueles que não se adequam às regras ficam excluídos.

No âmbito da Educação, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) realizou em 1990, a Conferência “Educação para Todos”. Este evento formalizou um projeto educacional maior, a Declaração Mundial sobre Educação para Todos, momento em que, além do Brasil, outros países firmaram compromisso com um plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem, tendo como meta principal promover universalização do acesso na Educação, equidade de direitos, além de acesso de todos/as (estudantes, crianças, jovens, adultos) na Educação, através de um compromisso efetivo para superar as disparidades educacionais, advertindo que os grupos excluídos (pobres, populações de periferia, zonas rurais, povos indígenas, as minorias étnicas-raciais ou linguísticas, refugiados, como também os estudantes com necessidades educativas especiais), não devem sofrer qualquer discriminação no acesso às oportunidades educacionais. Entendemos que na ideologia de Educação para Todos/as, temos uma proposta que abarca os direitos de acesso, de aprendizagem para todos/as estudantes, independente de etnia, religião, classe social, gênero, pessoa com deficiência ou não, enfim toda diversidade da sociedade pode contemplar-se no direito de educação, como participação no contexto escolar, de maneira significativa, sendo previsto há muitos anos pela legislação brasileira.

Quanto aos objetivos da Declaração Mundial sobre Educação para Todos, em seu artigo 1º, essa menciona “satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem”, ou seja, trata sobre as aprendizagens importantes ao longo da vida do ser humano, sendo preciso entender que cada indivíduo aprende por toda sua vida, que as necessidades básicas de determinado grupo social também podem se modificar no decorrer do tempo. Nesse artigo, para que se garantam as necessidades básicas de cada grupo da sociedade, precisamos que haja respeito, além de condescendente quanto: identidade, cultura, religião, meio ambiente política, “assegurando respeito aos valores humanistas, como também aos direitos humanos, bem como de trabalhar pela paz, pela solidariedade.” (Organização das Nações Unidas - ONU, 1990, p.3). Tanto no Brasil, quanto em outros países, surgiram várias legislações com perspectivas de uma Educação Inclusiva, sabemos

que todos/as os estudantes têm direitos de aprender, construir conhecimentos, independentemente de terem alguma deficiência, nessa proposta da Educação para Todos/as que se trata-se da importância do respeito às diversidades, diferenças de cada indivíduo, conforme os ritmos de aprendizagem, de acordo com suas potencialidades em uma caminhada de constante aprendizado educacional.

Quando falamos em inclusão escolar, como processo em que todos/as estudantes devem ter garantia de acesso, participação na educação para seu pleno desenvolvimento, independentemente de qualquer condição ou limitação, para isso torna-se necessário que se promovam condições para uma verdadeira ideia de aprendizagem significativa de todos/as os estudantes, impedindo com surgimentos de barreiras na educação escolar. Para falarmos em inclusão escolar, precisamos falar sobre diversidade, assim requerendo mudanças nas ações pedagógicas, não cabe mais situações de hegemonia no planejamento do professor, pois não se pode pensar no estudante como algo comum, como algo padrão. Os planejamentos de aula precisam ser pensados para toda uma turma, com isto sente-se necessidade de que os professores revejam suas práticas, pensando um planejamento acessível na perspectiva da educação para todos/as pedagogicamente que contemplem os direitos de aprendizagem de todos/as estudantes, com ou sem deficiência. Para Mantoan, fica necessário que se criem diversas possibilidades para ensinar toda uma diversidade de possibilidades dentro de sala de aula, promovendo situações de aprendizagem que formem uma camada de conhecimento, onde cada camada expresse diferentes possibilidades de interpretação (MANTOAN, 2003. p. 41).

Considerando eficácia no planejamento acessível de práticas pedagógicas inclusivas na perspectiva da educação para todos/as, tendo estudantes com ou sem a experiência da deficiência, pensa-se num planejamento de caráter inovador que promovam diversas situações de possibilidades, contemplando turma toda, sem limitar nenhuma expectativa estudantil, ou seja, aquilo que cada um consegue ou não atingir. Mantoan (2003) aponta para uma inovação no sentido de mudanças na educação, modernizar, reestruturar as situações que são realidades nas escolas, cujas dificuldades dos estudantes precisam ser percebidas não como responsabilidade apenas sua, mas sim, como estão sendo ministradas nas escolas. Inclusão pode ser inovação, pois implica um esforço de modernização, de reestruturação das condições atuais da maioria de nossas escolas, ao assumirem que as dificuldades de alguns estudantes não são apenas deles, mas resultam, em

grande parte, do modo como estão sendo ensinados, da forma que se ministra, de como as aprendizagens estão sendo avaliadas. Fica necessário que os professores façam avaliações-reflexões em torno de suas práticas, a formação do professor deve ser pensada no âmbito da diversidade humana, sendo cada um singular dentro de um coletivo como na sala de aula (MANTOAN, 2003, p. 32).

Na perspectiva de escola comum inclusiva, assumida oficialmente por diversos países, como no Brasil, através da Declaração de Salamanca (Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura – ONU/UNESCO, 1994). No documento da Conferência Mundial sobre as Necessidades Educativas Especiais, ocorrida na Espanha, propõe implementar nos sistemas educacionais, programas que levem em conta as características, as necessidades individuais, tendo em vista suas especificidades, garantindo educação de qualidade para todos/as, vendo inclusão como novo modo de encarar as diferenças. Esse movimento pela inclusão está expresso na legislação brasileira, em que se posiciona no serviço de atendimento dos estudantes com necessidades educacionais especiais, preferencialmente em classes comuns da escola, em todos os níveis, etapas, modalidades de educação ou de ensino (BRASIL, 1999). Para (FREIRE, 2008), cada estudante tem características, interesses, capacidades, necessidades de aprendizagem próprias, devendo nosso sistema educacional se basear na diversidade, na necessidade, reconhecendo cada estilo, ritmo de aprendizagem, interesses, motivações, como também projetos de vida diversos, sendo necessário, adequações para cada uma dessas diferenças, estratégias ou recursos educativos, promovendo seu desenvolvimento global, tomando medidas que garantam igualdade de acesso na Educação para as pessoas que possuam qualquer tipo de deficiência como parte integrante do sistema educativo.

Ainda em relação da inclusão no âmbito escolar, apresenta-se pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), um documento do Ministério da Educação (MEC) ao citar que na escola, deve-se atender pelo princípio da flexibilização, para que no acesso ao currículo, esse seja adequado às condições dos estudantes, respeitando seu caminhar próprio, assim favorecendo seu progresso” (BRASIL, 2008, p. 33). Outro documento internacional foi incorporado na nossa legislação, com equivalência de uma emenda constitucional, “Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência” (Organização das Nações Unidas - ONU, 2008). O governo brasileiro ratifica seu

compromisso com os princípios da autonomia, da independência pessoal, do respeito pela diferença, da não discriminação, da acessibilidade, isso tudo com intuito de promover assegurar plena, efetiva participação, além da inclusão da pessoa com deficiência na sociedade. Para os que acreditam na ideia da inclusão como um direito fundamental, fica claro, ser esta uma questão dos direitos que assegura todos/as independente de suas individualidades, ou seja, todos/as devem ter/tem direito de educação em um nível mínimo ou aceitável de aprendizagem.

## **2.2 Ensino de Ciências na perspectiva inclusiva**

O ensino de Ciências tem se constituído como uma área que busca despertar os estudantes para um convívio pleno de suas atribuições sociais, sobretudo, a disponibilizar a possibilidade de os estudantes dominarem um saber real e não transitório. No entanto, a área de Ciências muitas vezes tem sido tratada de modo excludente e inacessível, propondo que os estudantes sejam capazes de posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas. Ressalta-se a importância que o Ensino de Ciências possui perante as capacidades que se necessitam desenvolver durante o período escolar básico.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017), documento norteador, estabelece competências, habilidades e aprendizagens imprescindíveis que todos/as os estudantes necessitam desenvolver durante cada etapa da educação básica. Quando tratado do ensino de Ciências, na perspectiva da BNCC, observamos que esse documento menciona as unidades temáticas de forma a serem apreciadas como “continuidade das aprendizagens e da integração dos eixos organizadores e objetos de conhecimento ao longo dos anos de escolarização”.

Nessa perspectiva, esse tratará de oito competências esperadas para essa área: 1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico; 2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, além de, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva; 3.



Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza; 4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho; 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis, negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental, o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza; 6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética; 7. Conhecer, apreciar e cuidar de si e do bem-estar do seu corpo, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias; 8. Agir com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (Base Nacional Comum Curricular – BNCC, 2018, p. 326).

Percebe-se que na BNCC preconiza-se os conteúdos escolares subordinando-os ao desenvolvimento das competências, tendo conhecimento como somatório das habilidades que os estudantes devem deter para que sejam capazes de aplicá-lo no seu cotidiano, não como meio de transformação social, mas como adaptação aos interesses do mercado, conforme Marsiglia *et. al* (2017, p. 118):

Ao enfatizar as “habilidades”, “competências”, “procedimentos”, “formação de atitudes” e não destacar os conteúdos escolares, trabalho educativo e o ensinar, traz o documento uma perspectiva que visa adaptar os alunos ao mercado de trabalho ou, mais propriamente, ao “empreendedorismo”. Ou seja, com o crescente desemprego e a conseqüente diminuição do trabalho formal, o objetivo dessa formação é preparar os filhos da classe trabalhadora para o mundo do trabalho informal e precarizado, compatível com as novas demandas do capital para este século, voltadas para a acumulação “flexível”. (MARSIGLIA *et. al*, 2017, p. 118).

Diante dessa afirmação, compreende-se que a implantação da BNCC sugere a padronização dos estudantes. Na visão da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação - ANPED (2017), a BNCC configura-se em retrocesso para a educação, sendo necessário refletir até que ponto o interesse político e industrial deve fazer parte das práticas escolares. Portanto a implantação da BNCC foi apresentada pelo Governo Federal como ação em prol da melhoria educacional, na forma de garantir equidade, sendo que o processo por si só ignora questões que afetam a Educação, como por exemplo: a capacitação e a formação dos professores, as condições de recursos e estrutura das escolas, ou as políticas públicas que favoreçam o acesso e a permanência dos estudantes nas escolas.

Cabe aqui um momento de reflexão – tendo em vista a percepção de que a BNCC baliza os sujeitos e seus direitos à educação uma vez que, o documento determina em sua maior parte, um panorama restrito de concepção de educação básica, em que são determinadas etapas e tempos para a oferta de determinada aprendizagem. Percebe-se que não há espaço para explorar os aspectos encontrados no ambiente escolar e assim possibilitar o conhecimento e o respeito às culturas que trazem consigo os estudantes, dessa forma, verifica-se que o currículo proposto tem por objetivo a homogeneização, pois, parte da elaboração de uma proposição comum, na qual é omitida a valorização da diversidade.

É de fundamental importância perceber que o ensino de Ciências possui grandes contribuições na formação dos estudantes, não só como cidadão do futuro, mas já como cidadão do hoje, porém, percebe-se que não há intenção de formar quem exerça sua presente participação social e desenvolvimento mental, para assim, viabilizar sua capacidade plena de exercício da cidadania. Atribui-se um desses motivos pela percepção da falta de mudanças nas propostas para o ensino de Ciências no Brasil, conseqüentemente não havendo mudanças no meio educacional. Podemos citar também as pesquisas na área de Ciências e a importância para os estudantes puderem testar, refutar, afirmar, levantar hipóteses sobre diferentes situações e contextos. Acredita-se que essa situação pode estar diretamente ligada a priorizarem o estudo aprofundado da teoria não aliado a prática, assim, não gerando mudanças significativas no ensino da área.

A formação de um cidadão crítico e reflexivo exige sua inserção numa sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado. “É durante a educação básica que a Ciência toma espaço como fonte

geradora e integradora de diferentes enfoques científicos sistematizados, aliado a essa concepção fica claro que uma das funções do ensino é permitir os estudantes se apropriarem da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Neste contexto, o papel das Ciências Naturais apresenta-se com a intenção de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e sendo parte integrante do Universo (BRASIL, 1997).

Com base nas perspectivas atuais no ensino de ciências, os conceitos científicos são relacionados às manifestações culturais e necessitam ser reconstruídos, contemplando novas condições de produção humana, respondendo tanto de forma teórica quanto de forma prática, aos novos desafios propostos. Nesse contexto a educação escolar passa a ter papel fundamental, pois deve possibilitar que cada indivíduo se aproprie dos saberes historicamente construídos e da humanidade produzida coletivamente (GASPARIN, 2009, p. 3).

Historicamente o ensino de ciências foi objeto de inúmeros movimentos de transformação que refletiram os diferentes objetivos da educação e suas modificações, buscando superar a visão tradicional de ensino e de ciência. Os problemas sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais são trazidos para os conteúdos escolares em Ciências Naturais, aproximando-os das Ciências humanas e ciências sociais, reforçando a percepção da Ciência como uma construção humana (MENEZES, 2000). Esses objetivos são identificados em documentos oficiais do ensino de Ciências Naturais no nível básico, que indicam o desenvolvimento de competências que permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica, tecnológica e o desenvolvimento, de forma combinada, de conhecimentos práticos e contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea e de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão geral de mundo, promovendo competências e habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos práticos e reflexivos.

Novas proposições para objetivos do ensino de Ciências trazem outras dimensões ao conteúdo escolar, que deve conseguir conjugar harmoniosamente a dimensão conceitual da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa-cultural incluindo as dimensões procedimentais e atitudinais (GASPARIN, 2009). Este conteúdo precisa ter como base, aproximação entre ciência, tecnologia e

sociedade, ser contextualizado com as outras realidades do conhecimento humano e compreendido, enquanto produção histórica, como os homens conduzem sua vida nas relações sociais de trabalho em cada modo de produção, reunindo as dimensões conceituais, científicas, históricas, econômicas, ideológicas, políticas, culturais e educacionais (SANTOS, 2011). Assim, devendo apresentar questões contemporâneas, em que a ciência e a técnica não são estranhas e em que visão de mundo e instrumentos práticos se complementam (MENEZES, 2000).

Esta perspectiva envolve a superação da excessiva segmentação dos conteúdos, da tradicional formação profissional-cultural dos professores, do distanciamento entre os conceitos científicos aprendidos em sala de aula e as questões científicas verdadeiramente relevantes para a vida das pessoas (SANTOS, 2011). As mudanças no conceito de conteúdo estão articuladas às modificações na prática pedagógica em sala de aula, ou seja, às mudanças na metodologia de ensino, pois como afirma Gasparin (2009) cada conteúdo deve ser analisado, compreendido e apreendido de forma dinâmica, fazendo-se necessário instituir novas formas de trabalho pedagógico para dar conta deste novo desafio.

O método de ensino tem a função de dirigir a ação do professor encaminhada a um objetivo, auxiliando-o no planejamento e na sistematização adequada (GERALDO, 2009). Ele não se reduz a quaisquer medidas, procedimentos e técnicas, mas decorre de uma concepção de sociedade, de natureza da atividade prática humana, do processo de conhecimento e da compreensão da prática educativa numa determinada sociedade (LIBÂNEO, 2002). Segundo Gasparin (2009) o termo instrumentalização refere-se ao caminho pelo qual o conteúdo sistematizado é posto à disposição dos estudantes para que o assimilem e o recriem, e transformem em instrumento de construção pessoal e profissional.

Ainda nesse raciocínio, Gasparin (2009), relata que, para a definição das ações didático-pedagógicas e dos recursos necessários, são relevantes: experiência do professor, conteúdo, interesses e necessidades dos estudantes e principalmente a concepção teórico-metodológica. Geraldo (2009), indica princípios metodológicos que auxiliam no planejamento dos objetivos, na organização didática de procedimentos críticos-metodológicos, na avaliação (contextualização, problematização, interdisciplinaridade, instrumentalização, adequação dos conteúdos e técnicas pedagógicas, desenvolvimento cognitivo, equilíbrio entre os procedimentos de ensino direcionados pelo professor com as ações de iniciativa do

estudante pelo processo de apropriação-assimilação-construção significativa do conhecimento, enfoque histórico sociológico dos conteúdos, sistematização, dialeticidade, totalidade e aplicação dos conhecimentos, habilidades e atitudes).

Alguns métodos podem ser utilizados no ensino de Ciências, dependendo da concepção de aprendizagem adotada, entre eles: Aulas expositivas; Discussões (pautadas no diálogo como meio de intervenção); Demonstrações; Aulas Práticas; Excursões; Simulações (atividades em que os participantes são envolvidos em uma situação problema, na qual, devem tomar decisões e prever suas consequências); Instrução Individualizada (atividades que os estudantes seguem seus próprios ritmos de aprendizagem); Projetos (atividades realizadas no sentido de resolver uma situação problema, produzindo de um relatório, uma maquete ou um modelo). Geraldo (2009, p. 140) indica as técnicas didáticas mais significativas para o ensino de Ciências: exposição dialogada, problematizada e contextualizada; aula prática ou de campo; seminários temáticos e apresentação de trabalhos didáticos; estudo de texto; discussão em grupos e apresentação dos resultados; projetos de pesquisa; simulações; apresentação e discussão de filmes, documentários, artigos de revistas, jornais; exercícios de fixação e exercícios de avaliação.

Para Gasparin (2009) é preciso que sejam privilegiados: a contradição, a dúvida, o questionamento, a valorização da diversidade, a divergência, as certezas e incertezas, despojando os conteúdos da sua forma naturalizada, pronta e imutável. Já Santos (2011) indica a utilização de atividades que exijam a reflexão e a análise sobre valores a um fato, a uma informação ou questão que esteja sendo ou deva ser discutida pela sociedade e que incentivem o questionamento de um tema. Independentemente da terminologia adotada, os autores, consideram que não há uma única proposta metodológica para formar cidadãos críticos, autônomos e participativos, e que para propostas metodológicas que visem essa formação é necessária uma leitura crítica da realidade mais ampla, não apenas da sala de aula.

O papel do professor de Ciências vai além de organizar o processo pelo qual os indivíduos geram significados sobre o mundo natural, ele deve ser o mediador entre o conhecimento científico e o estudante, ajudando-o a conferir sentido pessoal à maneira como as afirmações do conhecimento são geradas e validadas. O estudo de Ciências de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes nas escolas (BRASIL, 1998). Para Santos (2011), utilizar de diferentes

metodologias e recursos didáticos, despertam o interesse e a curiosidade do estudante pelos conteúdos, auxiliando na aprendizagem, assim sendo considerado como um método utilizado para melhorar o processo ensino-aprendizagem.

A sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Desde a busca do controle dos processos do mundo natural até a obtenção de seus recursos, as ciências influenciaram a organização dos modos de vida. Isso justifica, na formação escolar, a presença das Ciências da Natureza, que têm em comum a observação sistemática do mundo material, com seus objetos, tipos de substâncias e espécies, sistemas naturais e artificiais, fenômenos e processos estabelecendo relações causais, compreendendo interações, fazendo e formulando hipóteses, propondo modelos e teorias, tendo o questionamento como base da investigação. (BRASIL, 2016).

O ensino de Ciências deve possibilitar a compreensão das dimensões históricas, econômicas, ideológicas, políticas, culturais, educacionais dos conteúdos. Seus objetivos, conforme afirma Santos (2011), deixam de ser meramente técnicos para contribuir para a melhora da vida social, reconhecendo que o indivíduo deve ser capaz de entender e participar social e politicamente dos problemas da comunidade e saber posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva. Afinal, o ensino de Ciências assume importante papel na formação de cidadãos críticos, com consciência de sua função no aperfeiçoamento individual e das relações sociais e capacidade de expressar seus julgamentos de valor; justificar suas decisões, referindo-se aos princípios e conceitos em que se basearam; diferenciar entre decisões pessoais de âmbito individual e decisões coletivas de âmbito público; reconhecer e aceitar direitos, deveres e oportunidades em uma sociedade pluralista e ouvir e aceitar diferenças de opiniões (KRASILCHIK, 2004).

Ao reconhecer que as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino evidenciam a necessidade de confrontar as práticas discriminatórias e criar alternativas para superá-las, a educação inclusiva assume espaço central no debate acerca da sociedade contemporânea e do papel da escola comum na superação da lógica da exclusão. Com os referenciais adotados para a construção de sistemas educacionais inclusivos, a organização das escolas e classes especiais passam a ser repensadas, implicando em uma mudança estrutural e cultural para que todos/as tenham suas especificidades atendidas e trabalhadas.

Um pressuposto frequente nas políticas relativas à inclusão supõe um processo sustentado pelo professor como responsável pelo sucesso ou fracasso. É claro que a aprendizagem dos estudantes é uma das metas fundamentais, não só dos professores, mas de todo o profissional que esteja implicado com a educação e, sem dúvida, uma prática pedagógica adequada é necessária para alcançá-la. Porém, acreditar que possa ser alcançado apenas com a modificação destas práticas é uma simplificação que não dá conta da realidade de nossas escolas. Assim, convém ressaltar um trecho da Declaração de Salamanca que destaca: “A preparação adequada de toda a equipe educacional constitui em um fator-chave na promoção do progresso em direção às escolas inclusivas” (BRASIL, 2005, p. 09). Uma política educativa que traga que sobre o professor recaem as esperanças de melhoria da educação, tem como único efeito situar o professor frente a um ideal que adquire mais a dimensão de um “fardo” a ser carregado solitariamente que de uma possibilidade a ser concretamente alcançada. Esta situação é facilmente compreendida através das inúmeras queixas veiculadas pelos professores, diante das dificuldades para atender a diversidade de seus estudantes.

Sabemos que um professor sozinho pouco pode fazer diante da complexidade de questões que seus estudantes colocam em jogo, pois apresentam situações de necessidades de aprendizagem diferenciadas. Por este motivo, a constituição de uma equipe interdisciplinar, que permita pensar o trabalho educativo desde os diversos campos do conhecimento, é fundamental para compor uma prática inclusiva junto ao professor. É verdade que propostas correntes nessa área se referem ao auxílio de um professor especialista e à necessidade de uma equipe de apoio pedagógico. Porém, a solicitação destes recursos costuma ser proposta apenas naqueles casos em que o professor já esgotou todos os seus procedimentos e não obteve sucesso. A equipe, ao invés de estar desde o princípio acompanhando o trabalho do professor com toda a turma, e dando apoio ao mesmo, é simplesmente utilizada como último recurso para encaminhar somente aqueles estudantes com dificuldades em relação à aprendizagem. Sendo assim, o papel da escola fica restrito ao encaminhamento para outros serviços que só reforçam a individualização do problema e desresponsabilizam àquela em relação às dificuldades do estudante.

Uma proposta baseada em tal concepção caminha na contramão do processo de inclusão já que coloca uma divisão entre os estudantes, enfatizando aqueles que necessitam da intervenção de uma equipe e os que não a necessitam.

Fazer com que alguns estudantes fiquem “marcados” como problemáticos e como únicos casos que demandam apoio especializado, essa situação só contribui para que sua dificuldade de inserção na turma se acentue. É preciso considerar não só o estudante a ser incluído, mas também a turma da qual o mesmo participa.

Algumas metodologias para tratar dessa questão propõem a individualização do ensino através de planos específicos de aprendizagem para o estudante. Tendo como justificativa a diferença entre os estudantes e o respeito à diversidade. Mas, como pensar em inclusão se os estudantes com dificuldades e, apenas eles, têm um plano específico para aprender? Um plano individualizado, nessa perspectiva, pode ser um reforço à exclusão. Levar em conta a diversidade não implica em fazer um currículo individual paralelo para alguns estudantes. Com isto, estes estudantes ficam à margem do grupo, pois as trocas significativas feitas em uma sala de aula necessariamente acontecem em torno dos objetos de aprendizagem.

As flexibilizações curriculares são fundamentais no processo de inclusão educativa. Porém, é necessário pensá-las a partir do grupo de estudantes e a diversidade que o compõe e não para alguns tomados isoladamente. Segundo Páez (2001), atender à diversidade é atender os estudantes com todas as diversidades que são presentes ou aparecem cotidianamente na comunidade. Fazer parte de um grupo implica compartilhar interesses e aprendizagens feitas no mesmo. Que inclusão pode ocorrer caso um grupo todo esteja trabalhando determinado tema ou problema, com exceção de um ou mais estudantes, que têm objetivos de natureza funcional a serem alcançados e não de natureza acadêmica, como seus colegas? Com base em que trocas será feita a socialização e a integração dos mesmos no grupo? Uma proposta educativa que não esteja atenta a tais questões apenas cristaliza a diferença do estudante com necessidades dentro da sala regular e reforça a sua exclusão, ainda que compartilhe o mesmo espaço físico que os outros.

A inclusão de estudantes com necessidades educacionais no ensino regular requer que a escola se adapte aos estudantes e não ao contrário. Assim, quando um estudante apresenta dificuldades de aprendizagem por qualquer motivo, o docente deve aprofundar-se com relação às características desse, para que possa identificar possíveis barreiras e ajustar suas práticas de ensino (BRAZ *et al.* 2012).

### **2.2.1 Neurociência no ensino de ciências**



Em nossas buscas, encontramos cada vez mais estudos na área da Neurociência numa perspectiva de aplicá-la à Educação, trazendo a organização e a inovação em relação aos elementos implicados nas ações docentes. Partindo desta ideia inicial, delineamos uma caminhada de embasamento teórico-conceitual e de aplicações de estratégias pedagógicas que colaborarem nas relações com o ensino de Ciências. Para aprofundar esses conhecimentos implicados nas temáticas da pesquisa encontramos Cosenza e Guerra (2011, p. 142), que estudam os “neurônios e suas moléculas constituintes, os órgãos do sistema nervoso e suas funções específicas, e também as funções cognitivas e o comportamento dessas estruturas”. Os autores declaram serem os processos neurocientíficos, responsáveis pela forma de como o cérebro processa, organiza, armazena e seleciona as informações fundamentais, desenvolvendo atenção, memória, inteligência, emoções e suas implicações na aprendizagem. Assim o educador se torna mais assertivo quando conhece as estratégias e o funcionamento cerebral.

Oliveira (2014) amplia nosso embasamento ao afirmar que há relação entre Neurociência (ciência do cérebro) e Educação (Ensino-aprendizagem), sendo que o cérebro influencia nos processos de aprendizagem, dessa forma, tornando necessário entender esses aspectos, além das habilidades e dificuldades na hora de educar, o que é fundamental para se conhecer o indivíduo por completo. Cosenza e Guerra (2011, p. 7) destacam que “os educadores contribuem para a organização do sistema nervoso do estudante, conseqüentemente, dos comportamentos apresentados, acrescentam ainda que essa função de educador-educando é fundamental para conhecer os princípios do funcionamento cerebral.

Esses estudos contribuem com a pesquisa, pois destacam que os processos mentais como pensamento, atenção, e julgamento se devem a este funcionamento, sendo que os circuitos nervosos que ocorrem através dos neurônios recebem e conduzem as informações. Buscando estimular a autonomia dos participantes, são apresentadas as seguintes estratégias pedagógicas: volição, planejamento, comportamento com propósito, e desempenho efetivo. A volição se refere a uma capacidade de envolver-se intencionalmente em um comportamento (levando em consideração o estilo das atividades propostas). O planejamento é mencionado quanto ao movimento de organizar e identificar elementos, passos, caminhos e processos para se alcançar um objetivo (é necessário que os estudantes passem a criar estratégias mentais para acertar sua proposta). Já o comportamento está

relacionado ao que se pretende realizar, como por exemplo, o plano de atividades, (tanto para manter uma ação, alterar seu curso “flexibilizar”, ou interromper algo “inibição”). Por fim, o desempenho envolve auto regulação e monitoramento, de forma a avaliar se o comportamento está adequado ao objetivo proposto.

Os autores pesquisados, trazem os estudos sobre Neurociência como uma área interdisciplinar, na qual, começa ganhar corpo, com finalidade de abordar o conhecimento e a inteligência, integrando as três grandes áreas da: psicologia, educação e neurociência, gerando espaço para estudos na área neuroeducativa. Na tabela 01, apresenta-se alguns dos princípios básicos influentes no processo de ensino-aprendizagem, tendo como base os pressupostos da neuroeducação:

Tabela 01: Princípios da Neuroeducação

1. Estudantes aprendem melhor quando são altamente motivados.
2. Estresse impacta aprendizado.
3. Ansiedade bloqueia oportunidades de aprendizado.
4. Estados depressivos podem impedir aprendizado.
5. Os tons de voz são julgados como ameaçador ou não-ameaçador.
6. As faces das pessoas são julgadas como intenções boas ou más.
7. Feedback é importante para o aprendizado.
8. Movimentos podem potencializar o aprendizado.
9. Humor pode potencializar as oportunidades de aprendizado.
10. Nutrição impacta aprendizado.
11. Sono impacta consolidação de memória.
12. Estilos de aprendizado (preferências cognitivas) devido a estrutura cerebral.
13. Diferenciação nas práticas são justificadas pelas diferentes inteligências.

Fonte: Cosenza; Guerra (2011, p. 7).

Na caminhada que vem sendo discutida dentro da perspectiva de flexibilização curricular, os autores Moreira e Baumel (2001, p. 10) apresentam como barreira inclusiva o despreparo dos professores para receber em suas turmas aqueles que fogem do padrão imaginário. A inclusão deve pensar num currículo que olhe para o público visando qualidade, que seja embasado na análise da realidade social e educacional para que as problemáticas sejam enfrentadas e resolvidas.

Desconstruir a ideia de adaptação curricular e fortalecendo a de flexibilização curricular, temos nas considerações de Correia (2016, p. 6), que “a acessibilidade leva em conta a reflexão e a diversidade nas formas de expressão, acesso e construção do conhecimento, partindo da igualdade e oportunidade” para todos/as. Esses conceitos se complementam, compondo a ideia central dessa pesquisa, que se embasa na realidade, visando mudanças no processo de ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, a pesquisa constitui-se sobre uma possibilidade de estratégias com suporte na Neuroeducação, que possibilitem a acessibilidade pedagógica, além de buscar construir uma revisão teórica aplicada, onde novas estratégias promovam essa acessibilidade, colocando em prática métodos inovadores com propósito a diversidade. Assim, utilizaremos os momentos pedagógicos de Vasconcellos (2005) e seus conhecimentos da Neurociência, pois esses cabem como proposta de atividade interventiva realizada por essa pesquisa. São eles: síncrese (mobilização para o conhecimento), análise (construção do conhecimento) e síntese (elaboração do conhecimento, ou o que aprendeu e construiu sobre o que foi estudado). Dessa maneira, percebe-se que o professor se torna um estrategista, selecionando, organizando e propondo ferramentas para o conhecimento, explorando meios favoráveis para que as operações do pensamento sejam despertadas, exercitadas, construídas e flexibilizadas através da mobilização da construção do conhecimento. Assim, na tabela 02 apresenta-se as estratégias neuroeducativas que participam da proposta planejada pelo pesquisador.

Tabela 02: Estratégias da Neuroeducação

1. Realização de um diagnóstico inicial.
2. Levantamento da problemática ou de hipóteses.
3. Elaboração de uma proposta de intervenção.
4. Planejamento de estratégias com base na Neuroeducação.
5. Aplicação das estratégias dentro de um período.
6. Levantamento de dados através de registros (questionário – cadernos).
7. Aplicação das estratégias (organização – seleção – planejamento).
8. Aplicação de instrumentos de avaliação após concluir cada estratégia.
9. Análise dos resultados obtidos.

Fonte: Cosenza e Guerra (2011, p. 142).

O campo da Neurociência aplicada na aprendizagem se embasa nos processos de como o cérebro aprende, sendo dividido em três grandes redes: rede do reconhecimento, rede da estratégia e rede afetiva. Essas redes são ativadas em sala de aula, quando por exemplo, realizamos atividades com imagens e/ou figuras.

**Rede do reconhecimento (o quê?)**: estratégias que abordam o reconhecimento da informação. Identificar os objetos e analisar o contexto que estão inseridos.

**Rede da estratégia (o como?)**: estratégias para processar a informação aprendida. Determinar a forma de análise e identificar as informações relevantes.

**Rede afetiva (o porquê?)**: estratégias para promover o envolvimento dos estudantes nas atividades. Determinada pelo tempo e forma de análise.

### **2.2.2 Aprendizagem significativa no ensino de ciências**

Ao buscar um estudo aprofundado da aprendizagem, percebi que esta deve ser muito mais do que uma simples execução de comandos, e por isso, são encontrados diversas expressões e conceitos. O conceito em si, é um ponto muito importante para a aplicação da metodologia proposta, tendo em vista significar uma constante necessidade do estudante ser sujeito ativo e dinâmico no processo de ensino-aprendizagem. Cada indivíduo traz consigo uma vasta experiência de situações vivenciadas, no entanto, podemos dizer que quando recebemos novas informações e as racionalizamos, construímos uma interação com o que temos de conhecimento prévio e o que acabamos de conhecer. Para nos embasar, utilizou-se como suporte teórico as definições segundo Ausubel e os estudos de Moreira, para as contribuições de aprendizagem significativa no ensino de Ciências.

Para Moreira (2004), no método de Ausubel, o indivíduo já possui conceitos e proposições estáveis, garantindo estabilidade e a possibilidade de conhecer ideias novas, agregando em seus conhecimentos prévios novas informações. Podemos dizer que, os estudantes superam a fase da formação de conceitos e passam para a fase da assimilação destes conceitos, pois, já existe uma base que os permite conhecer novos elementos e assim identifica-los em sua mente. Para a eficácia desse processo de aprendizagem, os estudos de Ausubel, segundo Moreira (2001), sugerem o uso de conhecimentos prévios, como estruturas de introdução ao que se pretende ensinar, interligando o conhecimento que já existe, com o que vai ser apresentado, criando dessa forma um espaço delimitado e indicativo.

Além de partir de uma estrutura cognitiva preexistente, é necessário que para a aprendizagem significativa o novo material seja relevante e significativo, da mesma forma que haja disposição de sua parte para realizar o processo. Portanto, o estudante une o conhecimento prévio ao novo, e se realizado de maneira correta, cria um novo subsunçor. O conhecimento prévio não retorna ao que era antes, fica mais amplo e completo, apesar de anular partes específicas do conhecimento.

Quanto ao fato de reduzir a perda de determinados conceitos, Ausubel propõe métodos para que ideias mais gerais e inclusivas sejam logo apresentadas, aprofundando apenas depois, trazendo no material instrucional elementos que o incentivem a pensar, explorar significados, e buscar diferenças e similaridades. Portanto, todos/as temos uma base de conhecimentos, nos quais estes são ormadados e assimilados, e o significado desses conceitos, torna-se significativo, quando se leva em consideração os aspectos particulares da pessoa que o formou.

Cabe nesse momento destacar a importância do professor de ciências, pois criar métodos que permitam uma melhor organização da forma de ensino, auxilia os estudantes a explorar seu conhecimento e localizar a forma mais adequada de assimilação. Em ciências muitos dos conteúdos dependem uns dos outros e alguns acabam por se complementarem, dessa forma, devendo tirar proveito de fato dos conteúdos. Para essa ideia, Ausubel, traz como proposta para o professor, trabalhar com mapas conceituais, pois estes expõem os conceitos, partindo do mais abrangente, interligando até alcançar os mais singulares. Porém deve-se cuidar quanto ao risco de se ter informações sem sentido, possibilitando decorar as informações, ao invés de assimilar e aprender. O professor deve se preocupar em organizar as ideias de forma que após sua explicação, o mapa conceitual não se torne um objeto a ser memorizado, mas um instrumento para o aprendizado.

Os estudos de Moreira (2001), deixam evidente a preocupação de Ausubel quanto ao método de ensino utilizado, mas também evidenciam quanto à forma de aprendizagem. Ausubel também destaca o papel do estudante em sala de aula, quando menciona que esse deve assumir posição ativa e raciocinar para alcançar o conhecimento, indicando a importância da realização da cognição.

Friso nesse momento da pesquisa que um dos motivos pela escolha desses autores, quando falado em aprendizagem significativa, se dá pelo foco da obra de Ausubel na retenção das informações, sendo essas fundamentais para o sucesso da aplicação do método, desde que seja realizada de forma natural, após assimilar

a informação e unir o novo conhecimento com o que já existia. Também destaco a necessidade de trabalhar casos concretos pois, ao se propor esse tipo de análise, em sua resolução, o estudante encontra diversas informações novas, que irá unir aos conhecimentos que já existem, utilizando suas experiências em busca de uma resposta. Portanto, ao planejar a melhoria do ensino, preocupo-me muito com o método utilizado para chegar aos meus objetivos, considerando que o caminho percorrido para buscar a solução, é onde se encontra a verdadeira aprendizagem, percebendo que para esse processo é fundamental o papel do educador.

### **2.3 Inovação pedagógica na relação com ensino de ciências**

Ao se pensar em inovar, pensa-se também, na situação atual da sala de aula, que para alguns estudiosos pode ser caracterizada como baseada numa metodologia "tradicional", uma vez que, para Vasconcellos, "percebe-se sua aplicação como reduzida, não somente por falta de condições objetivas, mas por se chocar com uma prática pedagógica basicamente tradicional". (VASCONCELLOS, 1992, p. 01). Buscar inovar concretiza utilizar uma metodologia que se identifique, que favoreça uma implementação de prática escolar flexível, inovar requer que possibilite organizar, ao mesmo tempo, articular conhecimentos, para que esses não permaneçam estáticos nem tradicionalistas. Tal metodologia deve contemplar aulas estratégicas para executar interdisciplinaridade perante os conteúdos desenvolvidos, diferindo-as do ensino tradicional, incorporado por professores em sua prática. Faz-se necessário compreender que os processos de ensinagem favoreçam a aprendizagem, obtendo acompanhamento do professor como mediador do conhecimento, planejando e ocorrendo de fato "aprendizagem".

Partindo da premissa de se criar elementos que possam dar valor significativo ao que se está aprendendo, Carbonell (2002) aponta que existe uma concepção bastante aceita no âmbito educacional, que define inovação como: um conjunto de intervenções, decisões, processos com certo grau de intencionalidade além de sistematização, que trata de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos, práticas pedagógicas" (CARBONELL, 2012, p. 19). Assim, entende-se inovar pedagogicamente como quebrar antigos paradigmas tanto no ensino quanto na pesquisa, uma educação voltada para dialética com quebra da educação tradicionalista de ensino, construindo uma nova epistemologia, ou seja, uma

reconfiguração de saberes. Tencionada aqui então, inovação aqui, compreendemos por mudanças necessárias no sistema de ensino, sendo “toda tentativa consciente, deliberadamente de introduzir mudança” com finalidade de melhorá-la.

Conforme mencionado, para haver inovação, torna-se necessário construir um novo paradigma educacional que possibilite também uma construção do processo de conhecimento, da organização, do funcionamento, sendo necessárias novas concepções de homem-sociedade, resultando assim, em novas formas de pensar-compreender-valorizar as questões educacionais/pedagógicas. Conforme Cunha (2003), as inovações que adivinhamos próximas se materializam pelo reconhecimento de formas alternativas de saberes ou experiências, nas quais imbricam objetividade, como também subjetividade, senso comum, mas também de ciência, teoria com prática, cultura com natureza, anulando dicotomias, além de gerar novos conhecimentos mediante novas práticas (CUNHA, 2003, p. 150).

Para existir inovação, deve-se estar presente um pensamento pedagógico transformador, de forma que, “os processos de inovação envolvem ferramentas que incentivam para criação, para análise, para fluxo de ideias, mas principalmente como oportunidade de aprimoramento das relações interpessoais”. Cabe ressaltar nesse momento, como opinião do autor Castanho (2001), quando mencionado os processos de inovação, salientar que no momento atual está evidenciando grande necessidade de profundas transformações sociais, implicando dizer que toda vida institucional precisa reestruturar-se em vista das profundas mudanças que vêm ocorrendo na organização da vida humana. (CASTANHO, 2001, p. 76).

Tendo como base, os estudos de Souza (2008), há uma grande coerência com base na proposta dessa pesquisa, isso porque seus estudos relatam alguns aspectos que contribuem para construção de práticas pedagógicas inovadoras. Destaca-se que “esses aspectos adotam perspectiva da complexidade, exigindo disciplina, comprometimento, como também paixão, envolvem instrumentos pedagógicos que incentivam a criação, a análise, o fluxo de ideias garantindo oportunidade de aprimoramento das relações interpessoais” (SOUZA, 2008, p. 2). Por isso, temos inovação pedagógica tratada nessa pesquisa, aquela que prioriza ações inovadoras que possibilitem verdadeiramente inclusão do indivíduo, como do seu contexto, facilitando novas formas de relações entre as pessoas. Na tabela 03, descrevemos quais foram os aspectos utilizados como metodologia interventiva.

Tabela 03: Aspectos da metodologia interventiva

1. Considerar conhecimento prévio dos estudantes.
2. Trabalhar aprendizagem cooperativa (aprendizagens individuais-coletivas).
3. Praticar metacognição (consciência sobre os processos mentais).
4. Enfatizar motivação (estudantes motivados – aprendizagem significativa).
5. Desenvolver autonomia – criticidade – criatividade.
6. Reconhecer as relações dialéticas entre os pensamentos/ as emoções.

Fonte: SOUZA (2008, p. 60)

Pensar inovação torna-se animador, principalmente no que tange a inovação pedagógica na educação, não há dúvidas que discutir esse tema, nos apontam para uma educação de todos/as, com liberdade em um nível de superação dos obstáculos, com múltiplo desenvolvimento das possibilidades e criação de uma nova forma de associação, em que cada estudante cultive suas possibilidades de aprendizado. Mapeando as experiências, localizamos distintas compreensões de inovação e o porquê da sua natureza, revelando e caracterizando alguns indicadores. Na tabela 04, demonstramos os indicadores assumidos pela pesquisa.

Tabela 04: Indicadores da Inovação Pedagógica

1. Ruptura da forma tradicional de ensinar/aprender com os procedimentos acadêmicos inspirados nos princípios positivistas da ciência moderna.
2. Gestão participativa, por meio da qual os sujeitos do processo inovador são protagonistas da experiência (da concepção até análise dos dados).
3. Reconfiguração dos saberes, com anulação ou diminuição das clássicas dualidades entre saber científico/popular, ciência/cultura, educação/trabalho.
4. Reorganização da relação teoria/prática, rompendo com a proposição: (a teoria precede a prática), dicotomizando visão de totalidade.
5. mediação entre as subjetividades dos envolvidos e do conhecimento, envolvendo as relações, do gosto, do respeito mútuo, dos laços, do que se propõem conhecer.
6. Protagonismo como participação dos estudantes nas decisões pedagógicas, valorização pessoal, original, criativa. (mais complexos menos repetitivos).

Fonte: CUNHA (2003, p. 14)



Cabe registrar que os movimentos dos professores em direção às possibilidades inovadoras, na grande maioria dos casos, têm origem em situações-problema, ou seja, partem de algum desconforto vivido pelos docentes no trato do conhecimento ou no sucesso da aprendizagem de seus estudantes. Essa constatação encontramos em Lucarelli (2003), defendendo que “em qualquer componente da situação didática podem ser geradas dificuldades; se essas se evidenciam como centro de problemas, em sua resolução os docentes desenvolvem ações que modificam as relações existentes entre esses componentes, gerando experiências inovadoras”. Só em compreender os impasses da prática pedagógica como uma possibilidade reflexiva, como da problematização da ação docente, já em si teremos uma inovação. Almejar uma pedagogia do consenso, alicerçada em soluções prescritivas, com dúvidas ou inseguranças como parte do processo de decisão profissional significa um importante avanço dos professores na direção de uma ruptura paradigmática (LUCARELLI, 2003, p. 130). Para compreender esses indicadores da inovação, torna-se importante refletir sobre cada uma delas.

Ruptura da forma tradicional de ensinar/aprender – compreender conhecimento, com base em uma perspectiva epistemológica que problematiza os procedimentos acadêmicos inspirados nos princípios positivistas da ciência moderna. Torna-se importante compreender as origens das práticas pedagógicas/práticas curriculares que predominantemente se instalam na universidade como na escola. Na perspectiva do conhecimento factual, que ambiciona amplas generalizações, mas só reconhece como legítimo conhecer aquilo gerado através da lógica experimental, sistematizada por leis que decorrem da constância, foi colocada em questão. Sem desvalorizar as contribuições da ciência assim construída, romper paradigmaticamente significa reconhecer outras formas de produção de saberes, de ensinagem, incorporando (dimensão sócio-histórica do conhecimento e dimensão axiológica que une sujeito no objeto).

Gestão participativa – caracteriza as experiências inovadoras, nas quais os sujeitos do processo inovador participam da experiência, desde da concepção até analisar os resultados. Nesse sentido, há uma quebra estrutural vertical de poder responsabilizando um coletivo do processo de ensino, como da aprendizagem pelas propostas formuladas. Em uma gestão participativa não significa que os professores abdicuem de seu papel profissional, que sempre difere do que é atribuído aos estudantes, mantém sua responsabilidade na condução do processo, nas partilhas

das decisões sobre os percursos ou critérios adotados para definir as intensidades das atividades, bem como acolhe sugestões sobre os rumos do trabalho desenvolvido. Dessa maneira, gestão participativa requer atitudes reflexivas frente ao conhecimento, pois pressupõe no papel da diversidade, compreensões valorativas, além de habilidades para tratar com situações de complexidade.

Reconfiguração dos saberes – constitui-se como ruptura paradigmática, porque requer anulação ou diminuição das clássicas dualidades propostas pela perspectiva epistemológica da ciência moderna. Se essa se sustentava na classificação, como na dicotomização dos seres/saberes, se propõem como novo, abandonar as estratificações dualistas entre saber científico/saber popular, ciência/cultura, educação/trabalho, corpo/alma, teoria/prática, ciências naturais/ciências sociais, objetividade/subjetividade, arte/ciência, ensino/pesquisa, como tantas outras formas propostas para compreender fenômenos humanos. Fundamentalmente, esse paradigma emergente propõe se aproximar da compreensão integradora da totalidade, reconhecendo legitimidade de diferentes fontes de saber, uma percepção integradora do ser humano, como da natureza.

Reorganização da relação teoria/prática – indicador mais presente nas práticas pedagógicas que ruptura com aquela lógica acadêmica tradicional. Uma teoria precede uma prática, assumindo uma condição de predominância valorativa sobre aquela. Assumindo que conhecimento válido, somente aqueles que passam pelo crivo do método científico, as modernidades supervalorizaram as teorias dando ideia de que seria referência da prática. Essa lógica preside, predominantemente, nos currículos escolares, universitários, além do conceito de formação acadêmica. No sentido rupturante, uma reorganização dessa relação assume que “dúvida epistemológica dá sentido para teoria”, nascendo da leitura da realidade. Portanto, prática social condiciona a problematização do conhecimento que os estudantes precisam produzir. Na prática não significa aplicar ou confirmar teorias, mas sim sua fonte. Além disso, registrarmos que uma prática deve ser além de única, multifacetada. Requer nessa condição, uma intervenção refletida da teoria numa visão interdisciplinar. Compreender relação teoria-prática ou prática-teoria na sua interface constitutiva se constitui num eixo fundante da inovação paradigmática.

Mediação – importante categoria da ruptura paradigmática, assumindo inclusão das relações sócio-afetivas como condição da aprendizagem significativa.

Inclui capacidade de lidar com as subjetividades dos envolvidos, articulando essa dimensão com conhecimento. Pressupõe relações de respeito entre professores com os estudantes, dimensão do prazer de aprender, do gosto pela matéria, como do entusiasmo pelas tarefas planejadas. Na mediação fazem ponte entre um mundo afetivo com um mundo do conhecimento, incluindo os significados atribuídos por cada um dos indivíduos, além da compreensão da historicidade de sua produção.

Protagonismo – assume uma importante condição para uma aprendizagem significativa. Incorpora condição de inovação porque rompe com as relações sujeito- objeto historicamente proposta pela modernidade. Reconhece que tanto os estudantes como os professores são sujeitos da prática pedagógica, mesmo em posições diferentes, atuam como sujeitos ativos das suas aprendizagens. Compreende participação dos estudantes nas decisões pedagógicas, valorização da produção pessoal/original, além da criatividade, estimulando processos intelectuais mais complexos, não repetitivos. Resignifica conceito de experiência, assumindo como algo que torna-se particular de cada sujeito, que depende das suas estruturas culturais, afetivas, como cognitivas para acontecer com sentido. Se saem dos parâmetros únicos, mas estimula autoria dos aprendizes na perspectiva da produção do conhecimento. Este não assume uma condição de inédito, mas de novo para aquele que pela primeira vez esse descubra sua condição experiencial.

Em suma, essas características apontam que para se ter uma experiência inovadora torna-se necessário romper com aquela forma tradicional de pensar, dando espaço para as práticas pedagógicas que englobem as dimensões sócio histórica do conhecimento, cujas práticas envolvem múltiplos saberes, de forma que, descrevê-las exige uma significativa complexidade, pois cada uma delas poderia ser explorada exponencialmente. Na reconfiguração dos saberes incluímos diminuir ou até mesmo desaparecer com as dualidades, enfatizando formação integradora do sujeito, de forma que (reorganizar relação teoria/prática estabelece dúvida epistemológica), na qual pela prática se tem um enfoque predominante não significando aplicação da teoria, mas sua fonte. Numa perspectiva orgânica no processo de desenvolvimento como avaliação da experiência desenvolvida, que enfatizam, compreender que se desenrola por todo processo do ensinar/aprender.

Ao se falar em inovação deve-se ter em mente, uma nova forma de pensar nossa realidade, na qual, muito vem se propondo para promover educação

significativa nas escolas, partimos das visões que emplacam um conceito, de as universidades precisarem estar cada vez mais articuladas no mercado de trabalho, dessa forma, inovação curricular busca atender as demandas da sociedade atual, gerando um grande incentivo para inovação nos negócios, promovendo um desenfreado desenvolvimento tecnológico. Os estudos realizados que apoiaram essa investigação, em vista da inovação pedagógica, quando tratados por meio da perspectiva inclusiva, da mesma forma, que se utiliza nessa pesquisa, “em várias situações são compreendidas como “inclusão de aparatos digitais/tecnológicos”. sendo essa uma forma reducionista de abordar essa temática, lembrando que, inovação pedagógica não envolve somente utilizar das tecnologias, ela vai além dos recursos tecnológicos. Para Singer (2015), esses desafios, são responsáveis pela degradação socioambiental, pela desigualdade socioeconômica, pela fragilidade da democracia, sendo necessário assumir inovação como pressuposto orientador da prática educativa”, ou seja, buscamos pela inovação, tendo como base as criações, as invenções das comunidades para enfrentar esses desafios, temos educação escolar como direito, acesso aos recursos, as diversas oportunidades educativas.

Para esse momento da pesquisa evidenciamos, porque de buscarmos uma metodologia que possibilite inovar pedagogicamente, pois inovação na área social, as pessoas ou comunidades criam com base em pesquisas, metodologias claras sobre as realidades em que vivem, enfrentando os desafios sociais de seu contexto. Tendo como base essa mesma perspectiva, objetivou-se utilizar um método, no qual, nos diz que inovação pedagógica, necessita de pessoas, com clareza nos objetivos, além de trabalhar coletivamente, dessa forma, vemos esses espaços produzidos pelas escolas, pelas organizações educativas que buscam metodologias, para enfrentar os desafios sociais das suas realidades, visando criar ideias, atitudes, materiais, como também métodos para transformar culturas estabelecidas, que precisam ser modificadas. Por fim, vamos ao encontro aos pensamentos de Singer (2019), para nos referirmos quanto inovação, como um coletivo que se constitui podendo ser de professores, jovens da comunidade, de educadores, de pessoas de diversas áreas reunidas em prol de um objetivo em comum (SINGER, 2019, p. 15).

## **2.4 Desenho Universal para Aprendizagem na relação com Ensino de Ciências**

Com base nos pressupostos do (DUA), na perspectiva do ensino universal para todos/as, quando tratado da aprendizagem dos estudantes com deficiência, consideramos que além do trabalho flexível em sala de aula, recebemos auxílio do Serviço de Atendimento Educacional Especializado (SAEE), como método inspirado na flexibilidade tanto de recursos como de metodologias, estando relacionado aos pressupostos embasados pela identificação de barreiras, mas também das acessibilidades. Para isso, mencionamos no artigo 1º do Decreto 7611/2011 sobre educação especial, como direito educacional das pessoas com necessidades especiais, as seguintes diretrizes: I - garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação, com base na igualdade de oportunidades; II - aprendizado ao longo de toda vida; III - não exclusão do sistema educacional geral sobre alegação de deficiência; IV - garantia de ensino fundamental gratuito, asseguradas adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais; V - oferta de apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, facilitando sua efetiva educação; VI - adoção de medidas de apoio individualizadas, em ambientes que maximizem um desenvolvimento acadêmico-social, com base na meta de inclusão plena; VII - oferta de educação especial preferencialmente na rede regular de ensino; VIII – tanto apoio técnico, como financeiro pelo Poder Público às instituições privadas, especializadas com atuação exclusiva em educação especial. Já no artigo 2º desse mesmo decreto, tratando do desenvolvimento do AEE, temos para educação especial um dever de garantir os serviços de apoio especializado voltado para eliminar barreiras que possam obstruir no processo de escolarização dos estudantes com deficiência, assegurando seu direito de permanência, como igualdade de condições, prestando complementação ou suplementação na formação dos estudantes com deficiência.

Na história de criação do DUA resulta da prática de seus fundadores terem percebido que alguns dos estudantes com dificuldades de aprendizagem encaminhados para atendimento, tinham possibilidades de aprender quando se disponibilizavam recursos de apoio ou outros materiais alternativos. O DUA apresenta-se como uma prática pedagógica que possibilita uma flexibilização das atividades de ensino, inclusive na área de Ciências, promovendo acessibilidade, contemplando os processos de ensino-aprendizagem de todos/as estudantes. Além disso, possibilita um ensino inclusivo, uma vez que, em sua proposta, prevê quebra de barreiras pedagógicas que acabam por excluir os indivíduos no contexto escolar.

Os pressupostos teórico-metodológicos do DUA enfatizam que os estudantes em sala de aula possuem características diferentes, assim diferem nos modos de receber as informações, aprendendo, expressando aquilo que sabem (as turmas são heterogêneas, cada um se expressar ou aprende de forma única). Sendo assim, precisamos de um planejamento que também seja heterogêneo que contemple as diferentes formas de aprender (PACHECO, 2017). O DUA parte de um conjunto de objetos, ferramentas, processos pedagógicos, visando que os conceitos de acesso/acessibilidade sejam transpostos no processo de ensino/aprendizagem no contexto da inclusão educacional, se apropriando destes subsídios teóricos/práticos na formação docente. Assume como princípios: possibilitar múltiplas formas de representação do conteúdo, possibilitar múltiplas formas de ação/expressão, promovendo diversos modos de aprendizagem, como também possibilitar múltiplas formas de envolvimento, promovendo participação, interesse ou engajamento na realização das atividades pedagógicas (CAST, 2011).

Utilizamos dos pressupostos teórico-metodológicos do DUA, pois entende-se aprendizagem com base em três redes distintas, onde para cada uma, formularam-se princípios e estratégias, que ao serem ativadas em sala de aula, poderão contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de todos/as. Na Tabela 05, representamos essa relação entre os princípios e as estratégias adotadas pelo DUA, evidenciando a necessidade de diversificar, proporcionando múltiplas formas de representação, expressão e de envolvimento dos estudantes.

Tabela 05: Princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem

<b>Múltiplas formas</b>	<b>de representação</b>	<b>de expressão</b>	<b>de envolvimento</b>
<b>Diversificar</b>	Métodos utilizados para apresentar informações. Utilizar meios variados, facilitando na inserção do conhecimento.	Respostas dos estudantes. Diversificar nas alternativas que demonstrem aquilo que aprenderam.	Maneira de inserir uma informação conforme os interesses dos estudantes. Motivar as participações na aprendizagem.

Fonte: Pacheco (2017, p. 12).

### **2.4.1 Proporcionar modos múltiplos de representação**

Esse primeiro princípio, resulta na forma de como os estudantes recebem/reconhecem os conteúdos/informações. Alguns são mais visuais, ou seja, aprendem melhor quando usamos, por exemplo, vídeos, documentários, simuladores, textos, cartazes, slides, etc. Outros, são mais auditivos, sendo assim, aprendem melhor quando usamos, músicas, leituras, filmes, documentários, etc. Há os considerados sinestésicos, assim, precisam manipular as informações (materiais concretos), para compreender melhor o que está sendo apresentado. Pretende-se pelo lado do professor planejamento de acordo com cada singularidade. Demonstramos abaixo as estratégias que colaboram para os processos de ensino-aprendizagem de todos/as estudantes da sala de aula. (PACHECO, 2017. p. 39).

Oferecer opções de personalização – deve-se diversificar nos meios de apresentação dos conteúdos, pois cada estudante tem sua maneira de receber ou de processar as informações, ou seja, adequar cada informação conforme as necessidades dos estudantes. Dessa forma, destaca-se algumas das possibilidades de compreensão das informações: oferecer alternativas para informação auditiva/visual; esclarecer suas terminologias/símbolos; esclarecimento da sintaxe/estrutura; apoiar decodificação textual, como notações matemáticas; promover compreensão em línguas diferentes; exemplificar elementos multimídia.

Oferecer opções para compreensão – No intuito da educação, prepararmos os estudantes para transformar as informações acessíveis em conhecimento prático, criando estratégias que possibilitem entender os conhecimentos. Sendo assim, propõe-se: ativar conhecimentos de base; destacar padrões, pontos críticos, ideias principais, conexões; guiar no processamento da informação, visualização ou manipulação; potencializar competências na generalização, na transferência, etc.

### **2.4.2 Proporcionar modos múltiplos de expressão**

Relaciona-se ao modo de como os estudantes demonstram seus conhecimentos/competências. Há diferentes formas de agir/expressar as aprendizagens, resolver situações problemas/elaborar conceitos, no que demanda um planejamento de formas alternativas de participação. Alguns compreendem ou interpretam melhor um texto quando lido pelo professor ou algum colega de classe.

Proporcionar opções para atividade física – Escolher materiais ou recursos que possam ser utilizados por todos/as estudantes dentro da sala de aula. Se houver algum estudante com deficiência física ou dificuldade de aprendizagem, pode-se utilizar como recursos de acessibilidade um computador adaptado, de maneira que substitua materiais gráficos ou que demandam atividade motora. Algumas das opções mais relevantes são: diversificar os métodos de resposta, de navegação, além de otimizar acesso às ferramentas tecnológicas de apoio.

Proporcionar opções para expressão/comunicação – Fornecer alternativas diferenciadas para que cada estudante se expresse conforme seus conhecimentos adquiridos na aprendizagem. Dessa maneira, utilizar meios para comunicação, construção, composição do conteúdo, além de, construir fluências com níveis de dificuldade crescente para apoio da prática, como do desempenho educacional.

Proporcionar opções para funções executivas – Os pensamentos, as emoções, as ações são controladas por habilidades cognitivas, responsáveis por nossas funções executivas. Concenza (2011), classifica-as em três competências: autocontrole – capacidade de resistir uma tentação para fazer aquilo considerado certo; memória de trabalho – capacidade de manter as informações na mente, onde podem ser manipuladas; flexibilidade cognitiva – capacidade de usar os pensamentos criativos para adaptar-se às mudanças. O DUA prevê esse desenvolvimento apoiando capacidades básicas, funções executivas/estratégicas; desenvolvendo um planejamento de estratégias, de metas adequadas; Assim, deve-se facilitar uma gestão da informação, como também dos recursos.

### **2.4.3 Proporcionar modos múltiplos de envolvimento**

Para esse terceiro ou último princípio (rede afetiva) consideramos ser essencial nas aprendizagens. Além de serem únicos, os estudantes são distintos também quanto aos seus interesses, suas motivações, nas maneiras de se envolverem com as atividades propostas pelo professor. Aquilo que despertar um envolvimento maior dos estudantes, deve ser escrito, seguindo das dúvidas e também das aprendizagens. Para que se concretize esse princípio, deve-se:

Oferecer opções para incentivar – Além dos estudantes terem interesses diferentes, estes podem ser modificados no decorrer das atividades. Dessa forma, recomenda-se estimular as aprendizagens, desenvolvendo as funções de



atenção/memória, ou seja, deve-se realizar atividades que impulsionem esses interesses, otimizando autonomia, escolha pessoal, relevância ou autenticidade. Sempre que possível, quando identificado procure minimizar medos ou distrações.

Oferecer opções para persistência – As atividades propostas devem instigar, ampliar capacidade de resolverem situações problemas, motivando as formas de envolver os estudantes com as atividades atrativas, desenvolva desejo de se aprender ou buscar informações sobre os conteúdos. Algumas dessas estratégias podem ser: destacar importância das metas, dos objetivos; variar as exigências, os recursos; promover colaboração, comunicação; como salientar um saber adquirido.

Oferecer opções para autorregulação – conhecer os processos que favoreçam uma aprendizagem, criar estratégias que ampliem a consciência dos estudantes em relação ao processo cognitivo. Por exemplo: promover expectativas que gerem motivação; facilitar usar de estratégias ou competências para superação de dificuldades; desenvolver autoavaliação, como também reflexão.

Como complemento aos estudos embasados no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), Zerbato (2018), traz que os princípios estão fundamentados em pesquisas científicas sobre uma aprendizagem, apontando que: (01) aprendizagem está relacionada tanto aos aspectos emocionais quanto aos biológicos do indivíduo, ou seja, na quantidade de sono, na alimentação adequada, nas predisposições, nas emoções, esses, são fatores que precisam ser respeitados; (02) importante que os estudantes tenham experiências significativas, tempo, oportunidade para explorarem os novos conhecimentos; (03) As emoções são fundamentais uma vez que motivam as aprendizagens, criar, como também conhecer; (04) No ambiente torna-se muito importante, onde, os conhecimentos aprendidos precisam ser significativos, se essas aprendizagens não forem usadas em outros momentos, tais conhecimentos ou conexões estagnam-se (destaca-se nesse princípio, não só uma relação entre diferentes contextos de aprendizagem, mas também, transferência dessas aprendizagens para outros ambientes); (05) As aprendizagens devem ter sentido para os sujeitos, de modo que as informações se relacionem, estejam interligadas com quem aprende. Se não for assim, há memorização, não aprendizagem; (06) Cada indivíduo tem sua singularidade, conseqüentemente, isso nos remete para os estilos, ritmos, modos diversos de aprendizagem; (07) Aprendizagens são aprimoradas com desafios, mas inibida com ameaças, onde qualquer indivíduo precisa tanto de estabilidade quanto de desafio.

Tais aspectos têm como premissa os estudos de três grandes sistemas corticais do cérebro envolvidos durante os processos de aprendizagem, na tabela 06, evidenciamos as redes afetivas: quando questionados ao porquê da aprendizagem (envolvimento), redes de reconhecimento: quando questionados ao o quê da aprendizagem (representação), redes estratégicas: quando questionados ao como da aprendizagem (ação/expressão). (ZERBATO; MENDES, 2018, p. 150).

Tabela 06: Redes de aprendizagem do Desenho Universal para Aprendizagem.

<u>Redes afetivas</u> O <b>porquê</b> da aprendizagem (envolvimento)	<u>Redes de reconhecimento</u> O <b>quê</b> da aprendizagem (representação)	<u>Redes estratégicas</u> O <b>como</b> da aprendizagem (ação/expressão)
Como engajar os estudantes, como motivá-los, como desafiá-los, como mantê-los interessados.	Como reunir fatos, categorizar aquilo que vemos, ouvimos ou lemos. Identificar letras, palavras, estilos do autor.	Planejamento/execução de tarefas. Como organizar/expressar ideias. Escrever ensaio e resolver problema.
Estimular por meio dos interesses ou motivação para aprendizagem.	Apresentar informações ou conteúdos de diferentes maneiras.	Diferenciar as maneiras de expressar o que os estudantes sabem.

Fonte: Zerbato; Mendes (2018, p. 151).

Para DUA no Ensino de Ciências será apresentado aos professores uma alternativa metodológica, que proporcione, flexibilização das atividades, promovendo acessibilidade, além de contemplar todos/as estudantes, sendo possível desenvolver propostas de ensino, colaborando para que as diferenças sejam respeitadas nos processos de ensino-aprendizagem. Para que desenvolvam práticas inclusivas consideramos que além das diferentes inteligências, cada estudante possui estilos diferentes de aprendizagem, alguns desses estilos são: **(a) visuais** para aqueles que consideram aprender melhor vendo; **(b) auditivos** para quem aprendem melhor ouvindo e **(c) cinestésicos** para quem considera precisar da parte física para uma melhor compreensão. Para conhecer os estilos de aprendizagem, deve-se encorajá-los a refletir, para isso, disponibilize algumas

sugestões de respostas, para auxiliarem na resolução dos enunciados. Na Tabela 07, fizemos um modelo para conhecer os estilos de aprendizagem dos estudantes.

Tabela 07: Estilos de Aprendizagem

<b>ENUNCIADOS</b>	<b>SUGESTÕES</b>
Eu sou...	Comunicativo, Envergonhado, Falante...
Eu gosto de...	Dançar, Escrever, Ler, Estudar...
Eu aprendo melhor como...	Lendo, Ouvindo, Vendo, Sentindo...

Fonte: Autor (2020).

Tendo como base algumas pesquisas realizadas no campo da deficiência, percebe-se necessário assumir “um compromisso com eliminação das estruturas que marginalizam ou silenciam as experiências das pessoas com deficiência, com base nas hipóteses obtidas quando analisada as pretensões dessa pesquisa de intervenção, tornou-se necessário saber se os princípios, diretrizes do DUA podem ser viáveis de fato, dando conta de suprir as demandas indicadas pelos partícipes desse estudo. Partimos do pressuposto de que levamos em consideração as três redes, os três princípios centrais do DUA para realizar uma formação acadêmico-profissional no formato de tertúlias pedagógicas inclusivas de forma online. Acreditamos os métodos utilizados pelo DUA, torna-se possível construir relações de aprendizagem pautadas no cuidado, na interdependência, como também em todas as etapas de implementação do ensino. Pensar acessibilidade no momento atual, no qual a educação remota emergencial, tornou-se de fato, algo bastante exploratório no cenário da educação brasileira, cujos ambientes devem estar adequados para apoiar as pessoas nas suas características, reconhecendo os diversos marcadores sociais das diferenças (gênero, sexualidade, raça, classe social, deficiência), como parte constituinte de todos os grupos. Indo ao encontro com esse pensamento, temos os pensamentos de Diniz (2003), a qual sugere que para muitos estudantes, em determinados momentos, podem vivenciar contextos excludentes tanto para participação quanto para acessar ao conhecimento.

Com a finalidade de atingir um contexto acessível, as barreiras no currículo, nos métodos, nas estratégias, nos recursos precisam ser eliminadas, dessa forma, para implementação de facilitadores quanto eliminação de barreiras nos Ambientes

Virtuais de aprendizagem possibilitará maiores condições para participação, portanto, acredita-se que para um planejamento, organização, disponibilização dos conteúdos, como dos recursos utilizados nessa modalidade de ensino devem ser pensados numa ampla variabilidade para atender às especificidades dos possíveis públicos. Para Rezende (2009), incorporar Desenho Universal na modalidade atual do ensino, torna-se uma meta ética no enfrentamento da diferenciação pela deficiência vivenciada por muitos estudantes, tendo em vista que, ao modificar o ambiente, possibilitará maiores condições de participação para todos/as.

Fundamentado no entendimento das maneiras de como os estudante com deficiência aprendem está inserido num espectro de possibilidades ou variações humanas, Bock, Nuernberg (2018) apontam que ambientes que não acolhem essas variações podem ser opressores. Nisso reside as necessidades de eliminação das barreiras metodológicas no ensino. Em ambientes virtuais de aprendizagem essa grande variabilidade de perfis de aprendizes se faz presente, por isso, no campo de estudos sobre deficiência na educação busca estratégias, modalidades de ensino flexíveis, colaborativas que garantam não apenas interação social como também, apropriação do conhecimento (VALLE; CONNOR, 2014). Tem-se entendimento de que quando os currículos, as estratégias, as metodologias de ensino são projetadas para atender às necessidades de uma "média", portanto, de um padrão normativo de funcionamento, provavelmente não contemplarão as variações corporais, nem as diferentes características de aprendizagem de uma grande parte dos estudantes, principalmente daqueles que possuem alguma experiência de deficiência.

Aliando essa pesquisa do campo da neurociência, como do DUA, em relação ao ensino atual de educação remota emergencial, temos inspiração na criação de situações, como de ambientes de aprendizagem mais acolhedores às variações dos estudantes. Acreditamos nas possibilidades de qualificar os ambientes (físicos ou virtuais) para eliminar ou minimizar os as barreiras que os estudantes vivenciam no período escolar. Dessa maneira, estes podem ter acesso ao conhecimento com as condições de permanência e continuidade até os níveis mais elevados de ensino. Tendo essa justificativa, percebemos no DUA um aliado do modelo social da deficiência, no qual, as experiências da deficiência não se limitam num corpo com lesão, mas tendo relação direta com os contextos que podem ser mais ou menos acolhedores das diferentes características das pessoas (BOCK *et al.*, 2018).

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO: PERCURSO DA PESQUISA**

Esse capítulo descreve o referencial teórico-metodológico, sendo dividido em quatro subcapítulos: caracterização do estudo, instrumento de coleta de dados, tertúlias de formação acadêmico-profissional e, por fim, método de análise dos dados. Primeiramente o subcapítulo da caracterização do estudo trouxe como objetivo, conscientizar o leitor para o fato da pesquisa ter sido realizada em momento pandêmico, sendo assim, enfatiza-se que toda a intervenção proposta foi realizada de maneira remota. Ainda nesse subcapítulo, abordamos o estudo quanto à natureza sendo essa qualitativa, quanto aos objetivos como investigativa, já em relação aos procedimentos como pesquisa-intervenção, além dos locais e sujeitos da mesma. No segundo subcapítulo são expostos os instrumentos de coleta de dados utilizados, sendo esses: questionário e caderno de metacognição. O subcapítulo três aborda as tertúlias de formação acadêmico-profissional, conceituando o que são as tertúlias pedagógicas inclusivas e o plano de intervenção realizado. Finalizando esse capítulo, temos o quarto e último subcapítulo do referencial, definindo a escolha do método de análise de dados, o qual, a pesquisa se embasou na teoria de análise de conteúdo de Bardin, composta pelas etapas fundamentais: pré-análise “leitura flutuante”, exploração do material “unitarização e categorização” e a análise dos resultados “categoria a priori e categoria posteriori”.

#### **3.1 Caracterização do estudo da pesquisa intervenção**

Considerando o atual cenário de Pandemia (COVID-19), este tem proporcionado a retomada do debate, os inúmeros desafios e a presença de resistências que permeiam o ensino à distância (modo remoto emergencial) no país. Percebemos o ensino remoto, no qual, os professores e estudantes estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus, já quando tratamos do ensino emergencial, esse fez com que do dia para noite o planejamento pedagógico fosse engavetado, onde a presença física do professor e do estudante no espaço da sala de aula presencial é “substituída” por uma presença digital numa aula online.

Para Castaman e Szatkoski (2020), este momento conduziu a avanços reflexivos que fomentam a necessidade imediata de se promover condições para

que esta modalidade possa de fato ser uma saída para a educação, e assim, vencer os desafios pós-pandemia. O mundo está acometido por um momento dramático, que tem alterado forçadamente o comportamento e exigido o distanciamento social. Em conformidade com a Unesco (2020), em vários países foi implementado o fechamento dos espaços escolares. No Brasil, a Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia de Corona vírus – Covid-19 (Brasil, 2020). Destaca-se que, por ser de responsabilidade dos governos promoverem ações de acesso gratuito à internet, bem como a instrumentos tecnológicos para as redes públicas federais, aos educandos e aos educadores, para que possam participar de forma construtiva de ações didático-pedagógicas que promovam a produção do conhecimento e a inclusão de todos/as estudantes em sala de aula no processo de formação integral como cidadão, por meio do ensino à distância – EaD.

Nesse caso, as instituições escolares também tiveram que se adaptar as novas rotinas, bem como as suas práticas educativas e, assim, o mesmo se enquadra para essa pesquisa, tendo como proposta principal a formação acadêmico-profissional como metodologia interventiva, ou seja, a realização dos encontros em forma de Tertúlias no contexto da atuação dos/as professores/as. Deparou-se com os novos desafios para a sociedade, em especial, aos ambientes educacionais em aceitar, (re)organizar e adotar uma recepção positiva em relação às atividades síncronas como meio de suprir as necessidades e as demandas educacionais atuais e vindouras (CASTAMAN; SZATKOSKI, 2020, p. 03).

Coube ao pesquisador dessa pesquisa interventiva promover e realizar adequadamente a formação continuada de professores para o exercício docente de modo online, abarcando todas as possibilidades que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) oferecem. Ressalta-se que esta ação de intervenção buscou vencer as desigualdades sociais, promover a educação de qualidade, oferecer acesso as redes de comunicação e informação e fomentar a participação ativa dos professores de Ciências na busca pelo conhecimento.

Conforme Gil (2010), essa pesquisa se caracteriza metodologicamente quanto à natureza como qualitativa, sendo dessa maneira, compreendida como um conjunto inicial de categorias que em geral “[...] é reexaminada e modificada sucessivamente, de modo a obter ideais mais abrangentes e significativos” (p.134).

Em pesquisas qualitativas, devem-se levar em consideração todos os aspectos que possam enriquecer os resultados encontrados, como esquemas, imagens, símbolos e narrativas, assim, deixando com que o investigador abuse das possibilidades.

Chizzotti (2008) argumenta que a pesquisa qualitativa possibilita ao pesquisador uma profunda imersão referente ao tema estudado, explorando, investigando e considerando que sua atuação é essencial para os resultados, pois, se preocupam em desenvolver conceitos, estudar casos particulares e descrever os significados das ações, visto que, seu planejamento é flexível, no sentido de permitir reencaminhar estratégias. A escolha do método qualitativo dá-se também pela busca de poder se aproximar das respostas que o problema requer. Tendo em vista que o rigor na condução de estudos qualitativos é dado pela clareza e sequência lógica das decisões de coleta, pela utilização de métodos e fontes variadas e pelo registro cuidadoso do processo de coleta, organização e interpretação.

A propósito dos registros, para Zanelli (2002), o caderno de notas é indispensável, pois as anotações são feitas em abundância, onde o que parece menos importante em um momento se torna muito significativo em outro, assim, quando feitas em um período próximo aos acontecimentos ganham em riqueza. Faço dos estudos de Zanelli (2002) um dos grandes momentos para a escolha do método qualitativo para a pesquisa, tendo em vista esse defender a utilização dos cadernos de notas, deixando claro sua importância e riqueza quanto aos dados e a utilização do caderno de metacognição para registro dos encontros de intervenção.

A linguagem definida na interação que se estabelece na pesquisa qualitativa, é vista como um sistema de ação – uma sequência de atos, onde se almeja provocar nos professores as verbalizações, em direção aos conteúdos e seus significados. São comuns as dúvidas sobre o que é possível filtrar ou se é necessário transcrever, por isto, como em qualquer momento da pesquisa qualitativa, o investigador mantém sempre em mente o seu objetivo. As pausas que os professores podem fazer ao mencionar aspectos ou pessoas da organização podem ter significados até cruciais, dependendo do que se pretende. Para Zanelli (2002), existem diversas maneiras de organizar o conjunto de dados qualitativamente, mas frequentemente, há um padrão, em tentativas que se repetem diversas vezes, blocos ou trechos dos achados vão sendo associados a palavras ou números que representam as principais categorias. Após isso, em um processo de afinamento, busca-se a essência dos conteúdos que podem responder ao problema ou objetivos propostos.

Outro momento dessa escolha é quando Zanelli (2002) refere-se que, embora a matéria-prima da análise de conteúdo seja qualquer forma de comunicação, em nosso meio tem se empregado materiais escritos. Essa análise, em contraponto com os recursos estatísticos, nas pesquisas tradicionais, tem sido citada como o recurso privilegiado na pesquisa qualitativa. O conhecimento elaborado durante a pesquisa qualitativa é essencialmente interpretativo, o pesquisador produzirá significados conforme conduz sua intervenção, desenvolvendo habilidades de ver, ouvir, ler e atribuir sentido às suas percepções. Partindo da realidade dos professores, torna-se tarefa do pesquisador traduzir, descrever e interpretar como atribuem sentido e agem em contexto escolar.

Por fim, cabe ressaltar que tanto as pesquisas qualitativas quanto o interesse do pesquisador é desencadear ações em momentos específicos para que se viabilizem os propósitos. Assim tendo mencionado, essa se torna a razão pela escolha da metodologia qualitativa, pois essa, assume relevância no planejamento e na condução da pesquisa, em decisões claras, rigor metodológico, busca de evidências e explicações alternativas para o que se constata.

Quanto aos objetivos, essa classifica-se como investigativa, tendo como suporte os estudos de Damiani (2013), que denomina pesquisa do tipo intervenção pedagógica como sendo uma investigação que envolve o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações pedagógicas) destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam, além da posterior avaliação dos efeitos dessas interferências.

Nesse sentido, objetiva-se elaborar, implementar e avaliar se uma intervenção pedagógica, com pressupostos didático-pedagógicos embasados no DUA, contribui para o processo de formação acadêmico-profissional de professores de Ciências das escolas municipais de Dom Pedrito-RS, com vistas à garantia do acesso e permanência de todos/as os estudantes no processo de ensino-aprendizagem, numa perspectiva inclusivo-inovadora. Para isso, seguem os objetivos específicos: A) Realizar Tertúlias Pedagógicas, com pressupostos didático-pedagógicos embasados no DUA, para profissionais de Ciências das escolas municipais de Dom Pedrito-RS; B) Analisar os resultados relativos aos efeitos da intervenção sobre os participantes e os achados relativos à intervenção propriamente dita; e C) Apresentar possibilidades aos profissionais de Ciências para o planejamento de práticas educativas acessíveis, inclusivo-inovadoras.



A proposta científica em questão surgiu motivada por uma problemática que se percebeu a necessidade de aprofundar conhecimentos para buscar solução, cuja situação problema se relaciona comumente com questões de ensino/aprendizagem. Considerando as investigações em que o professor se propõe a averiguar algo envolvendo acontecimentos de sala de aula, acaba por não fazer sentido estudar as situações como elemento externo, sem conexão com o processo que observa. Além de que parece ser necessário alterar o que vivencia, por pertencer ao contexto em que se desenrolam as questões que o instigam e ter possibilidades de atuar ativamente, o seu envolvimento direto passa a ser condição essencial para obtenção de mudanças no quadro que fomenta suas inquietações.

Em relação aos procedimentos, o estudo é definido por Damiani (2012), como do tipo pesquisa-intervenção, se consolidando como uma estratégia metodológica, que articula investigação e ação, com envolvimento direto dos sujeitos da ação investigada. Por meio de um processo cíclico de reflexão e ação são produzidos novos conhecimentos e buscam-se, coletivamente, soluções para os problemas sociais enfrentados. Os estudos a esse respeito mostram características que evidenciam ser essa uma escolha adequada para o que se propõe na pesquisa, como proposto por Nacarato e Lima (2009), em suas reflexões, quando o professor atua como pesquisador da própria prática pedagógica, as pesquisas realizadas contribuem para a compreensão de “quais conhecimentos são mobilizados na ação pedagógica e como eles são ressignificados” (p. 243).

O estudo realizado sobre a pesquisa-intervenção foi estruturado no sentido de evidenciar o caminho pelo qual a pesquisa foi se delineando no campo investigativo, considerando-se os diferentes olhares a respeito dessa abordagem de pesquisa. Na perspectiva de Damiani (2012), a palavra intervenção é utilizada para denominar pesquisa educacional em que práticas de ensino inovadoras são projetadas, implementadas e avaliadas com intuito de maximizar a aprendizagem dos estudantes, onde fazem avançar os conhecimentos a respeito dos processos de ensino e aprendizagem. Sendo assim, “as intervenções em educacionais, em especial as relacionadas ao processo de ensino/aprendizagem, apresentam potencial para propor novas práticas pedagógicas (ou aprimorar as já existentes), produzindo conhecimento teórico nelas baseado” (DAMIANI, 2012, p. 2).

Sendo vista como pesquisa que gera transformação, favorecendo mudança para os sujeitos que dela participam e trazendo informações pertinentes ao

processo ocorrido, compartilho com os termos de Damiani (2012), em que o pesquisador é também professor que empreende a aplicação de ações pedagógicas, provocando mudanças que geram avanços na aprendizagem e posteriormente avaliar a participação, execução e consequências da intervenção. Deve-se levar em consideração, o professor/pesquisador realizá-la como estímulo, servindo como ferramenta para a resolução da tarefa e, assim, desenvolvendo em um passo do processo de passagem da abstração para o concreto. O pesquisador também utiliza as abstrações teóricas para a compreensão do fenômeno em estudo, faz a verificação da validade teórica para o problema em questão e finalmente passa a analisar a realidade a partir do concreto pensado (DAMIANI, 2012).

Destacamos que para produzir os relatos da pesquisa interventiva, Damiani (2012) ressalta a importância do cuidado na separação entre a descrição do método de intervenção e do método de avaliação da intervenção. O relato da prática pedagógica implementada deve ser distinto daquele que apresenta os instrumentos de coleta e análise de dados da intervenção. Destaca-se a necessidade em se manter o rigor para a essa forma de pesquisa, pois a não diferenciação entre esses dois métodos prejudica a identificação do componente investigativo, que por sua vez é o que caracteriza a intervenção educacional como pesquisa.

A intervenção foi desenvolvida para todos os professores de Ciências das Escolas públicas do Município de Dom Pedrito – RS, totalizando 12 professores; além disso, esses deverão estar ativamente dentro da sala de aula, de forma que se possa acompanhar o desenvolver da formação acadêmico-profissional. A partir, da concepção dos círculos freireanos que trazem como características de desenvolvimento a dialogicidade, a troca e a mediação, definidos como círculos de cultura como espaços em que se aprende em “reciprocidade de consciências”, foi escolhido organizar as tertúlias de formação embasados nos conceitos do Desenho Universal na Aprendizagem em associação à inclusão de todos/as estudantes.

O desenvolvimento teórico-metodológico das Tertúlias tem como base a dialogicidade entre os participantes, sendo protagonistas de sua própria formação a partir dos conceitos dinamizados. Desse modo, durante os encontros, os professores trabalharam com seus próprios instrumentos pedagógicos, pesquisando possibilidades de acessibilidade e flexibilidade nos seus recursos didáticos, por fim, analisaram seus planejamentos, numa atitude investigativa de reconhecimento dos princípios do DUA, tornando-os acessíveis e flexíveis. As

Tertúlias contaram com um coordenador com função de informar os respectivos participantes e propiciar condições favoráveis à dinâmica de grupo, reduzindo ao mínimo sua intervenção direta no curso do diálogo. As tertúlias foram realizadas de forma online através da plataforma de videoconferências Google Meet, com carga horária de 40h (momentos síncronos e assíncronos), desenvolvidas em seis encontros, durante os meses de abril de 2020 a junho de 2021.

### **3.2 Instrumentos de coleta de dados da pesquisa intervenção**

Foram utilizados para produção de dados nessa pesquisa: 1. Dois questionários (o questionário inicial foi aplicado de forma diagnóstica, sendo dividido em quatro blocos: primeiro bloco – conhecer o perfil dos participantes; segundo bloco – formação e atuação dos professores; terceiro bloco – identificação das turmas; e quarto bloco - formação continuada e barreiras pedagógicas (APÊNDICE 3). Já o questionário final teve caráter investigativo); 2. Os encontros de intervenção, (as próprias rodas de formação acadêmico-profissional) em formato de tertúlias pedagógicas embasadas pelo Desenho Universal para a Aprendizagem e 3. Os cadernos de metacognição, como base nas reflexões feitas durante os encontros.

#### **3.2.1 Questionários aplicados**

O questionário é compreendido por um conjunto de questões que são respondidas pelo pesquisado, de forma que permita recolher uma amostra dos conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos. O questionário constitui um meio rápido de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato dos participantes/cursistas. Conforme Amaro (2004), o questionário pode ser dividido em três distintas formas: aberto, fechado e misto. Questionários *Abertos* são aqueles que proporcionam respostas mais profundas, dando ao sujeito uma maior liberdade de se expressar, podendo ser redigida pelo próprio, do tipo questionário *fechado* tendo na sua construção questões de resposta fechadas, permitindo obter respostas que possibilitam a comparação com outros instrumentos de coleta de dados. Com base nisso, foram utilizados questionários de caráter *misto*, ou seja, são aqueles que apresentam questões de diferentes tipos de respostas, permitindo mais expressão (respostas abertas e respostas fechadas).

Quando pensado em riscos de uma pesquisa, nos referimos à possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano. Tratando-se das questões éticas, essa investigação está aliada ao número do parecer circunstanciado da pesquisa ampla em desenvolvimento pelo Grupo de Pesquisa em Inovação Pedagógica na Formação Acadêmico-Profissional de profissionais da Educação (GRUPI), na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA): CAAE: 42570820.4.0000.5323. Ainda que os participantes não tenham sido expostos aos riscos, poderia ocorrer algum tipo de constrangimento em responder algumas perguntas do questionário. Visando que isso não ocorra, os participantes podiam se recusar em responder a qualquer questionamento, ou seja, tiveram liberdade para desistir da pesquisa a qualquer momento sem dano algum. Destacamos novamente que nem todos/as os professores em exercício de docência, participaram da pesquisa. Quanto aos benefícios, esta pesquisa possibilitou ampliar os estudos na área, apresentando subsídios aos profissionais de Ciências que busquem planejar e desenvolver práticas inclusivas.

### **3.2.2 Tertúlias pedagógicas**

As Tertúlias baseiam-se na concepção dos Círculos freireanos, caracterizadas pelo desenvolvimento da dialogicidade, da troca e da mediação. No prefácio do “Pedagogia do Oprimido”, define-se os círculos de cultura como espaços em que se aprende reciprocidade de consciências, com “um coordenador que tem por função dar as informações solicitadas pelos participantes proporcionando condições favoráveis para dinâmica de grupo, reduzindo ao mínimo sua intervenção direta ao curso do diálogo” (FREIRE, 1985). Acreditamos na necessidade do compartilhamento de experiências entre os professores de educação básica. Nessa experiência, ocorre uma “comunhão” de objetivos que integram conhecimentos e saberes, denominado pelos autores investigados/estudados como “formação acadêmico-profissional”, buscando o desenvolvimento profissional e pessoal do professor, visando sair da condição de apenas executar tarefas mecanizadas, proporcionando momentos de reflexão e avaliação de suas práticas, estimulando para investigação e construção de teorias sobre suas propostas.

Complementando a perspectiva freiriana, a concepção de “formação” assumida, adotou uma nova ideia do professor como: profissional reflexivo e

pesquisador, elaborador de conhecimentos, participante qualificado na organização e gestão da escola, na qual o professor prepara-se teoricamente nos temas pedagógicos e nos conteúdos para poder realizar a reflexão sobre sua prática; atua como intelectual crítico na contextualização sociocultural de suas aulas; torna-se investigador, analisando suas práticas, revendo as rotinas e inventando novas soluções; desenvolve habilidades de participação grupal e de tomada de decisões, seja na elaboração do projeto pedagógico ou da proposta curricular, seja nas várias atividades como, execução de ações, análise de problemas, discussão de pontos de vista, avaliação de situações, etc. (LIBÂNEO, 2001, p. 66). Dessa forma compreendida, as Tertúlia pedagógicas são uma metáfora para expressar e ser realizado “um coletivo de pessoas íntimas reunidas em prol de um mesmo objetivo”.

Para serem realizados os encontros de formação acadêmico-profissional, foi desenvolvido um plano de intervenção para os encontros (tertúlias pedagógicas inclusivas), sendo assim, demonstra-se na tabela 08, um delineamento de como ocorreu essa ação de extensão. Partiu-se de três situações problemas distintas para se alcançarem os objetivos propostos de cada encontro: I. Discutir teoricamente os pressupostos do DUA, inspirados nos círculos de cultura freireanos. II. Desenvolver atividades teórico-práticas (ação-reflexão-ação) com base na realidade e vivência dos participantes. III. Refletir sobre a efetivação do trabalho investigativo.

A programação das tertúlias foi organizada conforme os objetivos propostos pelo autor da pesquisa, tendo como base ações diferenciadas para cada um dos seis encontros realizados, dessa maneira destacamos: primeira ação/tertúlia – sessão de orientação (coube nesse momento realizar a acolhida dos participantes, apresentar a pesquisa e mobiliza-los quanto a metacognição, alternativas de inclusão e suas terminologias); segunda ação/tertúlia – sessão de estudos I (os professores foram solicitados a identificar barreiras em seus planos de aula/ensino e posteriormente ao estudo a quebra dessas); terceira ação/tertúlia – sessão de estudos II (trabalhar a teoria da aprendizagem significativa a partir de mapas conceituais e mobilizá-los quanto ao serviço de atendimento educacional especializado); quarta sessão/tertúlia – sessão de estudos III (despertar os professores para questão do DUA como alternativa de inclusão, trabalhando recurso acessíveis); quinta sessão/tertúlia – sessão de estudos IV (trabalhar as questões dos fundamentos da neuroeducação no ensino inclusivo); e sexta e última sessão/tertúlia – sessão de estudos V (despertá-los quanto a perspectiva da

inovação pedagógica). Os encontros tiveram como metodologia principal: os objetivos de cada temática; as atividades síncronas (problematização para reflexão e experiências) e assíncronas (atividades de leitura e pesquisa); data prevista de cada encontro; carga horária prevista para cada encontro; local previsto para cada encontro; e os membros da equipe organizadora. Destaca-se que, devido ao momento remoto emergencial de ensino, cada professor participante dessa pesquisa, tinha em uma pasta no *google drive*, *que continha* a programação oficial das tertúlias, um caderno metacognitivo para registros e posteriores reflexões, além do material teórico-conceitual trabalhado durante a intervenção.

Tabela 08: Delineamento das Tertúlias

(continua)

<b>Ação: 1ª Tertúlia: sessão de orientação</b>			
<b>Objetivos:</b>			
*Realizar uma tertúlia dialógica e interativa: professores protagonistas da ação.			
*Propiciar que os professores sejam despertados para a questão das possíveis alternativas de inclusão e suas terminologias.			
<b>Atividades:</b>			
*Mimo (caderno metacognitivo e enfeite para chimarrão).			
*Acolhida: Música Tertúlias Pedagógicas Inclusivas do Pampa.			
*Confecção de um cartão visita (apresentação).			
*Apresentação da pesquisa e da formação acadêmico-profissional.			
*Mobilização para conhecimento: Metacognição, caderno metacognitivo e “Tertúlias Pedagógicas Inclusivas do Pampa” – estudo conceitual.			
*Apresentação e contextualização. <i>Padlet</i> – trajetória da inclusão no Brasil.			
*Terminologia sobre deficiência na era da inclusão (SASSAKI, 2011).			
*Lista de presença dos professores (Documento <i>Google Forms</i> ).			
*Problematização e síntese do primeiro encontro: atividade EaD.			
<b>CASA:</b> Registros no caderno de metacognição (reflexão e experiências) o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi.			
Data prevista: 30/03/2021	Carga horária Prevista: 2h 09:00 às 11:00	Local previsto: <i>Google Meet</i>	Equipe organizadora: Wilson Tuiuti Francine Madruga Franceli Brizolla Claudete Martins
<b>Ação: 2ª Tertúlia: sessão de estudo I</b>			
<b>Objetivos:</b>			
*Realizar uma tertúlia dialógica e interativa: professores protagonistas da ação.			
*Realizar a leitura dos cadernos metacognitivos.			
*Trabalhar com identificação de barreiras e acessibilidade de barreiras.			
*Analisar os planos de aula dos professores (identificando as barreiras).			

Tabela 08: Delineamento das Tertúlias

(continuação)

<p><b>Atividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Acolhida: Música Tertúlias Pedagógicas Inclusivas do Pampa.</li> <li>*Leitura dos cadernos <i>drive</i> metacognitivos. Reflexão dos professores (o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi).</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: barreiras de aprendizagem – <i>Mentimeter</i>.</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: barreiras – estudo conceitual.</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: barreiras de aprendizagem – <i>Kahoot</i>.</li> <li>*Barreiras e recursos à aprendizagem (OLIVA, 2016).</li> <li>*Análise dos planos de aula dos professores (identificar as barreiras de aprendizagem e conseqüentemente a acessibilidade dessas barreiras).</li> <li>*Lista de presença dos professores (Documento <i>Google Forms</i>).</li> <li>*Problematização e síntese do segundo encontro: atividade EaD.</li> </ul> <p><b>CASA:</b> Registros no caderno <i>drive</i> de metacognição (reflexão e experiências) o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi.</p>			
Data prevista: 20/04/2021	Carga horária Prevista: 2h 09:00 às 11:00	Local previsto: <i>Google Meet</i>	Equipe organizadora: Uilson Tuiuti Francine Madruga Franceli Brizolla Claudete Martins
<p>Ação: 3ª Tertúlia: sessão de estudo II</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar uma tertúlia dialógica e interativa: professores protagonistas da ação.</li> <li>*Realizar a leitura dos cadernos metacognitivos.</li> <li>*Trabalhar com as ideias da teoria da aprendizagem significativa.</li> <li>*Trabalhar mapas conceituais com base na teoria da aprendizagem significativa.</li> </ul> <p><b>Atividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Acolhida: Música Tertúlias Pedagógicas Inclusivas do Pampa.</li> <li>*Leitura dos cadernos <i>drive</i> metacognitivos. Reflexão dos professores (o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi).</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: aprendizagem significativa – <i>Mentimeter</i>.</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: aprendizagem – estudo conceitual.</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: aprendizagem significativa – <i>Kahoot</i>.</li> <li>*Apresentação/contextualização do SAEE. Padlet – trajetória do SAEE no Brasil.</li> <li>*Educação inclusiva com os pingos nos is. (CARVALHO, 2005).</li> <li>*Lista de presença dos professores (Documento <i>Google Forms</i>).</li> <li>*Problematização e síntese do terceiro encontro: atividade EaD.</li> </ul> <p><b>CASA:</b> Registros no caderno <i>drive</i> de metacognição (reflexão e experiências) o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi.</p>			
Data prevista: 10/05/2021	Carga horária Prevista: 2h 09:00 às 11:00	Local previsto: <i>Google Meet</i>	Equipe organizadora: Uilson Tuiuti Francine Madruga Franceli Brizolla Claudete Martins
<p>Ação: 4ª Tertúlia: sessão de estudo III</p>			

Tabela 08: Delineamento das Tertúlias

(continuação)

<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar uma tertúlia dialógica e interativa: professores protagonistas da ação.</li> <li>*Realizar a leitura dos cadernos metacognitivos.</li> <li>*Propiciar que os professores sejam despertados para a questão do Desenho Universal para Aprendizagem, como alternativa de inclusão.</li> <li>*Trabalhar com as possibilidades de recursos acessíveis nos planos de aula, tendo como suporte os pressupostos metodológicos do DUA.</li> <li>*Analisar os planos dos professores: destacar as principais diferenças entre planejamento comum e planejamento embasado pelo DUA.</li> </ul> <p><b>Atividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Acolhida: Música Tertúlias Pedagógicas Inclusivas do Pampa.</li> <li>*Leitura dos cadernos <i>drive</i> metacognitivos. Reflexão dos professores (o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi).</li> <li>*Desenho Universal para a Aprendizagem. Mentimeter - Nuvem de palavras.</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: apresentação DUA – estudo conceitual.</li> <li>*Teste de predominância sensorial: Auditivo, visual ou Cinestésico.</li> <li>*Reflexão sobre as diferenças entre aula comum e as embasadas pelo DUA.</li> <li>*Lista de presença dos professores (Documento <i>Google Forms</i>).</li> <li>*Problematização e síntese do quarto encontro: atividade EaD.</li> </ul> <p><b>CASA:</b> Registros no caderno <i>drive</i> de metacognição (reflexão e experiências) o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi.</p>			
Data prevista: 25/05/2021	Carga horária Prevista: 2h 09:00 às 11:00	Local previsto: <i>Google Meet</i>	Equipe organizadora: Uilson Tuiuti Francine Madruga Franceli Brizolla Claudete Martins
<p><b>Ação: 5ª Tertúlia: sessão de estudo IV</b></p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar uma tertúlia dialógica e interativa: professores protagonistas da ação.</li> <li>*Realizar a leitura dos cadernos metacognitivos.</li> <li>*Propiciar que os professores sejam despertados para a questão da neurociência e os pressupostos do DUA como alternativa de inclusão.</li> </ul> <p><b>Atividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Acolhida: Música Tertúlias Pedagógicas Inclusivas do Pampa.</li> <li>*Leitura dos cadernos <i>drive</i> metacognitivos. Reflexão dos professores (o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi).</li> <li>*Fundamentos da neurociência na inclusão escolar. Atividade <i>Mentimeter</i>.</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: neuroeducação – estudo conceitual.</li> <li>*Fundamentos da neurociência na inclusão escolar. Atividade <i>Kahoot</i>.</li> <li>*Possibilidades da acessibilidade: DUA e a neurociência (quadro comparativo).</li> <li>*Lista de presença dos professores (Documento <i>Google Forms</i>).</li> <li>*Problematização e síntese do quinto encontro: atividade EaD.</li> </ul> <p><b>CASA:</b> Registros no caderno <i>drive</i> de metacognição (reflexão e experiências) o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi.</p>			



Tabela 08: Delineamento das Tertúlias

(conclusão)

Data prevista: 15/06/2021	Carga horária prevista: 2h 09:00 às 11:00	Local previsto: <i>Google Meet</i>	Equipe organizadora: Uilson Tuiuti Francine Madruga Franceli Brizola Claudete Martins
<p><b>Ação:</b> 6ª Tertúlia: sessão de estudo V</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar uma tertúlia dialógica e interativa: professores protagonistas da ação.</li> <li>*Realizar a leitura dos cadernos metacognitivos.</li> <li>*Propiciar que os professores sejam despertados para a questão do DUA como metodologia de inovação pedagógica.</li> </ul> <p><b>Atividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Acolhida: música Tertúlias Pedagógicas Inclusivas do Pampa.</li> <li>*Leitura dos cadernos <i>drive</i> metacognitivos. Reflexão dos professores (o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi).</li> <li>*Fundamentos da inovação pedagógica. Atividade <i>Mentimeter</i>.</li> <li>*Mobilização para o conhecimento: (inovação pedagógica – estudo conceitual).</li> <li>*Fundamentos da inovação pedagógica. Atividade <i>Kahoot</i>.</li> <li>*Planejamento e construção de um plano de aula acessível embasado no DUA.</li> <li>*Questionário de avaliação do curso de formação (Documento <i>Google Forms</i>).</li> <li>*Lista de presença dos professores (Documento <i>Google Forms</i>).</li> <li>*Formulário avaliação da formação (Documento <i>Google Forms</i>).</li> <li>*Problematização e síntese do sexto encontro: atividade EaD.</li> </ul> <p><b>CASA:</b> Registros no caderno <i>drive</i> de metacognição (reflexão e experiências) o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi.</p>			
Data prevista: 30/06/2021	Carga horária prevista: 2h 09:00 às 11:00	Local previsto: <i>Google Meet</i>	Equipe organizadora: Uilson Tuiuti Francine Madruga Franceli Brizola Claudete Martins

Fonte: Autor (2021).

A proposta de tertúlia pedagógica permitiu coletar dados sobre a estrutura e características da formação interventiva, servindo como subsídio inicial à reflexão quanto às políticas e práticas de escolarização realizadas pelos professores de Ciências, colaborando para o reconhecimento da realidade. Diante do exposto pela tabela 08, entende-se que essa atividade investigativo-formativa atende às necessidades do ensino em ciências de forma inclusivo-inovadora ofertado a todos/as estudantes, assim como também atende aos interesses da pesquisa, cumprindo com o plano de desenvolvimento previsto com a educação básica.

### 3.2.3 Cadernos metacognitivos

Como complemento de instrumento de coleta de dados, a partir, do proposto como atividade interventiva e com as pesquisas realizadas, também foram utilizados os cadernos metacognitivos, organizados digitalmente, além de contarem com apontamentos que giraram em torno de três questionamentos centrais: “ao que aprenderam”? (organizado dentro das temáticas de cada estratégia), “como aprenderam”? (organizado dentro das habilidades propostas na área da Neuroeducação) e “o que não aprenderam”? (referindo-se aos objetivos propostos, às hipóteses, sugestões, dados coletados e resultados encontrados e apresentados dentro da análise qualitativa). Ressalta-se a importância desses cadernos em terem como objetivo principal facilitar o registro das atividades, permitindo ao articulador refletir sobre elas e sobre os procedimentos de sua tarefa, sendo compreendido como um guia de reflexão da sua prática, favorecendo assim, a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução e modelos de referência.

Tendo como proposta os encontros no formato de tertúlias pedagógicas inclusivas, além de muitas tarefas de estudo e atividades práticas em sala de aula, os cadernos de metacognição, foram utilizados para articular as aprendizagens (estudos teóricos com os estudos práticos), no decorrer de cada encontro, expondo as aprendizagens, assim como auxiliar na organização de tarefas e dúvidas. A metacognição é uma ação de auto-conhecimento, de compreender suas aprendizagens, é o processo de percepção, avaliação, regulação e organização dos próprios processos cognitivos. Entende-se como cognições de segunda ordem: pensamentos sobre pensamentos, aprender a aprender, conhecimentos sobre conhecimentos, reflexões sobre ações. Dessa maneira, não basta que a atividade faça somente refletir, esta também precisa incluir a organização pela escrita.

Após cada encontro, os participantes registravam suas reflexões e aprendizagens, sendo um período importante para rever o que não ficou claro e que precisava ser retomado. Já no encontro seguinte suas indagações deveriam ser relatadas, para que no decorrer fossem organizadas suas estratégias de aprendizagem. Dessa forma, utilizar o caderno contribuiu para nortear os encontros posteriores, além de servir como instrumento de avaliação. Outro aspecto importante foram os estudos relacionados aos níveis de aprendizagem e processos de análise de produção textual (teoria-prática). Acredita-se que a metacognição

desempenha um papel importante na aprendizagem por mediar a percepção sobre as próprias dúvidas/dificuldades em relação a tarefas/conteúdos como em relação as emoções/motivações, além do monitoramento e avaliação do desempenho das atividades e estratégias. Orientar os processos metacognitivos permitem também melhorar a capacidade de aprender de forma mais geral, por meio de processos de conscientização, monitoramento e controle de seus processos cognitivos e ações.

A tabela 09 apresenta uma ideia principal de organizar as atividades realizadas, usando o cronograma investigativo da pesquisa como um grande aliado nesse processo, partindo da premissa de ser eficiente e que possa garantir um fluxo de trabalho correto e que esse ocorra sem eventuais problemas. A escolha do cronograma se dá por evidenciar todas as tarefas a serem cumpridas dentro de uma determinada pesquisa e período, informando a data de início e fim, relacionando a dependência entre as atividades, e os recursos necessários para atingir a finalidade da proposta. Contar com um bom cronograma é imprescindível para que qualquer processo investigativo seja executado de modo organizado diminuindo, assim, seus riscos da aplicação e conseqüentemente uma alteração no planejamento.

Tabela 09: Cronograma da pesquisa interventiva

ATIVIDADE	2019 2º	2020 1º	2020 2º	2021 1º	2021 2º
	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM
Revisão teórico-conceitual	X	X			
Escrita da pesquisa		X	X		
Formulação do tema	X				
Definição dos objetivos		X			
Ação metodológica		X			
Ação diagnóstica		X			
Dados preliminares		X			
Qualificação da pesquisa			X		
Ação de intervenção				X	
Análise de dados			X	X	X
Elaboração da dissertação			X	X	X
Defesa da dissertação					X

Fonte: Autor (2020).

Por meio desse cronograma já finalizado, pode-se estimar quanto tempo foi necessário para o desenvolvimento de cada atividade realizada, apurando também quanto tempo foi gasto efetivamente para a execução de cada uma das tarefas. Dessa maneira, tendo as informações necessárias para avaliar o seu nível de produtividade, impedindo a ocorrência de atrasos e ganhando mais confiabilidade. Dessa maneira, partindo do uso de um modelo bem estruturado, sabe-se quando executar uma nova atividade, quando suprir a carga no prazo estimado, quando aperfeiçoar o uso dos recursos disponíveis e o quanto todo este tempo de trabalho denota a complexidade da realização de uma pesquisa intervenção.

### **3.3 Método de análise dos dados da pesquisa intervenção**

Tendo como objetivo quantificar um problema e entender sua dimensão, os dados coletados na pesquisa foram analisados com base na teoria de análise de conteúdo (BARDIN, 2011), a qual define esse método como sendo um conjunto de técnicas de análise das comunicações em constante aperfeiçoamento, visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens, de forma que se possa compreender os procedimentos especiais para o processamento de dados científicos. Esta metodologia está dividida em três fases distintas: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados. (BARDIN, 2011, p. 48).

Na pré-análise acontece a imersão do pesquisador, sendo a fase que demanda mais tempo da pesquisa, conseqüentemente determinando o grau de qualidade do trabalho. Primeiramente, é realizada a organização do material e a sistematização de ideias, conhecendo e criando familiaridade com os documentos, permitindo-se invadir pelas impressões e orientações. Os instrumentos foram organizados conforme as regras de representatividade e homogeneidade, ou seja, os cadernos de metacognição foram preenchidos corretamente, o questionário inicial foi devidamente respondido, assim como, o questionário de avaliação final, em que as respostas coletadas foram separadas, agrupadas e analisadas. Ocorre nesse momento a “leitura flutuante”, que pouco a pouco, vai se tornando mais precisa, estabelecendo contato com os instrumentos e posteriormente, conhecendo e analisando os dados produzidos. Finalmente partindo da escolha dos documentos

o material é preparado e as ideias são sistematizadas, ocorrendo a formulação de hipóteses, objetivos da análise, projeção de teorias e aplicação de técnicas.

Na sequência, ocorre a fase de exploração do material, na qual trata-se de um estudo aprofundado que leva em consideração as individualidades de cada participante. Dessa maneira, tendo como base o questionário inicial demos início a organização dos dados, com procedimentos de categorias de análise codificando os sujeitos, nessa etapa os participantes foram identificados por códigos formados pela letra inicial da sua função e números conforme a ordem das devolutivas do primeiro questionário, como por exemplo: PC1 – primeiro professor de ciências.

Na última fase dessa metodologia, ocorre o tratamento dos resultados, a interpretação dos dados obtidos, sendo que, após a codificação e categorização, os dados também podem ser apresentados por meio de tabelas, quadros ou gráficos, dessa maneira, servindo para nortear a organização dos encontros online, de forma que pudéssemos identificar as concepções prévias dos professores, bem como as dificuldades enfrentadas em relação à identificação e eliminação de barreiras.

Quando o professor investiga uma situação problema, parte de algo intrigante que o impulsiona a pesquisar, ao mesmo tempo em que se tem uma prévia das possíveis hipóteses, mas sem saber como aquele dado pode ser ou não tratado, se deparando com questionamentos que surgirão no decorrer das análises. Tendo como objetivo principal implementar/avaliar se uma intervenção pedagógica, com pressupostos didático-pedagógicos embasados no DUA, contribui para o processo de formação acadêmico-profissional de professores de Ciências das escolas municipais de Dom Pedrito, com vistas à garantia do acesso e permanência de todos/as os estudantes no processo de ensino-aprendizagem, numa perspectiva inclusivo-inovadora. Os dados foram analisados, com base na análise de conteúdo, sendo um conjunto de técnicas tratadas com rigor, permitindo vasta aplicabilidade.

Ainda segundo Bardin (2011), as categorias de análise de conteúdo podem ser construídas como a priori, definidas antes da interpretação dos dados ou posteriori, após a imersão do pesquisador nos dados coletados da pesquisa. Desta forma, a categorização que utilizamos na primeira etapa foi a priori, auxiliando na interpretação do questionário inicial, como as palavras-chaves contidas nas questões. Na figura 01, demonstram-se as categorias utilizadas para análise do conteúdo: Categoria 1 – Barreiras de aprendizagem; Categoria 2 – Acessibilidade ao currículo; Categoria 3 – inclusão escolar; e Categoria 4 – Formação continuada.

Figura 01: Categorias de análise de conteúdo a priori



Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um esquema contendo nove caixas informativas com cores diferentes, simbolizando um momento específico para se chegar nas categorias a priori, sendo letras brancas ao fundo. Da esquerda para direita, na primeira caixa informativa, sendo ela da cor verde, se lê, “Bardin (2011)”; na sequência duas caixas informativas, uma abaixo da outra, de cor verde, se lê na caixa de cima “categorias a priori”, na caixa de baixo “categorias a posteriori”; as duas próximas caixas são representadas pela cor azul, na de cima se lê, “definidas antes da interpretação dos dados”, na de baixo “após a imersão do pesquisador nos dados coletados da pesquisa”. Por fim, a partir da caixa de informação azul de baixo são puxadas quatro flexas para direita, de encontro as mais quatro caixas de informações, essas representadas pela cor vermelha, sendo expostas uma abaixo da outra, dessa forma se lê, na primeira de cima para baixo “barreiras de aprendizagem”, na segunda “acesibilidade ao currículo”, na terceira “inclusão escolar e na quarta “formação continuada”. Fim da descrição.

Após as análises dos cadernos de metacognição, além de serem identificadas novas categorias, para cada uma dessas estabelecidas, surgiram também algumas subcategorias, sendo assim, considera-se esse percurso como categoria de análise a posteriori, por esse motivo, definimos nessa pesquisa como categoria a priori, os dados do questionário inicial, e conseqüentemente como categoria a posteriori os resultados das reflexões nos cadernos de metacognição.

## **4. RESULTADOS DA PESQUISA INTERVENÇÃO**

Nesse capítulo da pesquisa, com base nos instrumentos utilizados na intervenção, são apresentados os dados coletados, como também a análise e discussão dos mesmos com base no método de análise escolhido, organizadas em três etapas distintas: na primeira etapa, temos o questionário inicial aplicado aos professores, os quais serviram também de base para a estruturação da proposta de tertúlias inclusivas. Já na segunda, partimos para o relato analítico do desenvolvimento dos encontros de formação acadêmico-profissional sobre DUA e, a terceira, com as reflexões registradas pelos professores nos Cadernos de metacognição com resultados da avaliação de um questionário final.

Devido ao início pandemia pelo novo Coronavírus (março de 2020), o convite oficial foi enviado para o e-mail institucional da secretaria de educação do município de Dom Pedrito e logo após ao aceite da proposta de formação um e-mail também foi enviado para todos os professores de ciências, juntamente a um formulário de manifestação de interesse a ser preenchido por meio do Google Forms e um formulário contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Assim que recebidas as manifestações dos professores, foram encaminhadas as questões do questionário inicial, o qual foi utilizado para caracterizar os sujeitos de pesquisa, as escolas participantes, suas concepções prévias, organização das tertúlias pedagógicas inclusivas, esta ação ocorreu no período de maio a julho de 2020.

Destaca-se que todos os professores que ministravam ciências no momento da proposta interventiva, independentemente de qualquer situação (grau de formação, formação na específica ou na área, contratado ou concursado e tempo de docência), receberam o convite, ou seja, foram convidados para participarem como colaboradoras. Em função do avanço da pandemia, dos ajustes junto à Secretaria de Educação, das escolas municipais e das orientações da banca de qualificação, a intervenção ocorreu no ano letivo de 2021, no período de abril a junho, em que os professores participaram da pesquisa por meio dos encontros de formação acadêmico-profissional (Tertúlias DUA), momento em que fizeram suas reflexões de cada encontro nos cadernos de metacognição, por fim, como proposta de encerramento e avaliação, preencheram o questionário final.

### **4.1 Análise diagnóstica: questionário inicial**

Nas análises da tabela 10, temos como base as respostas concedidas pelos professores por meio do questionário inicial, pelo qual foi possível diagnosticar: o grau de formação dos professores participantes da pesquisa; o tempo de docência dos professores; o tempo em que ministram o ensino de Ciências; as turmas em que ministram o ensino de ciências; o número de estudantes nas turmas de Ciências; o número de estudantes repetentes nas turmas de Ciências; quantos estudantes apresentam alguma necessidade educacional especial – NEE (quando houver), conseqüentemente mencionando qual seria essa necessidade; o número de estudantes atendidos pelo AEE; se os professores utilizavam algum material pedagógico que considerem de caráter inovador; se os professores já haviam participado de alguma capacitação/formação com os temas de inclusão e/ou DUA; e quanto a motivações/interesses em participar do curso de formação.

Tabela 10: Questionário inicial dos cursistas

(continua)

Grau de formação dos professores de Ciências participantes.	- 03 graduações; 05 especializações - 02 mestrados
Tempo de docências dos professores de Ciências participantes.	- 01, 09, 13, 13, 24, 24, 31 e 37 anos.
Tempo em que os professores ministram a disciplina de Ciências.	- 01, 03, 09, 09, 12, 12, 13, e 22 anos.
Turmas em que os professores ministram Ciências.	- 6° (07 professores) - 7° (07 professores) - 8° (06 professores) - 9° (05 professores) - 1ª série E.M (01 professora) - 2ª série E.M (01 professora) - 3ª série E.M (01 professora) - 6° EJA (01 professora) - 7° EJA (01 professora) - 8° EJA (01 professora) - 9° EJA (02 professoras)
Número de estudantes nas turmas de Ciências.	- 6° (223 estudantes) - 7° (186 estudantes) - 8° (116 estudantes) - 9° (68 estudantes) - 1ª série E.M (81 estudantes) - 2ª série E.M (60 estudantes) - 3ª série E.M (36 estudantes) - 6° EJA (05 estudantes) - 7° EJA (10 estudantes) - 8° EJA (15 estudantes) - 9° EJA (42 estudantes)



Tabela 10: Questionário inicial dos cursistas

(conclusão)

Número de estudantes repetentes nas turmas de ciências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6° (27 estudantes)</li> <li>- 7° (17 estudantes)</li> <li>- 8° (08 estudantes)</li> <li>- 9° (09 estudantes)</li> <li>- 1ª série E.M (12 estudantes)</li> <li>- 2ª série E.M (12 estudantes)</li> <li>- 3ª série E.M (12 estudantes)</li> <li>- 9° EJA (02 estudantes)</li> </ul>
Número de estudantes com deficiência nas turmas de ciências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6° (07 estudantes)</li> <li>- 7° (04 estudantes)</li> <li>- 8° (03 estudantes)</li> <li>- 2ª série E.M (01 estudantes)</li> </ul>
Necessidades de aprendizagem dos estudantes nas turmas de ciências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 (Autismo)</li> <li>- 09 (Dificuldade Aprendizagem)</li> <li>- 02 (Deficiência Física)</li> <li>- 03 (Deficiência Intelectual)</li> </ul>
Número de estudantes atendidos pelo AEE nas turmas de ciências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 03 estudantes</li> </ul>
Materiais/métodos dos professores de caráter inovador utilizados nas turmas de Ciências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilhetes</li> <li>- Charges</li> <li>- Cotidiano</li> <li>- Datashow</li> <li>- Demonstração</li> <li>- Dinâmica</li> <li>- Experimentação</li> <li>- Explicação</li> <li>- Internet</li> <li>- Livros</li> <li>- Observação</li> <li>- Portifólios</li> <li>- Palestras</li> <li>- Pesquisas</li> <li>- Projetos</li> <li>- Quebra-cabeça</li> <li>- Realidade</li> <li>- Reciclagem</li> <li>- Revistas</li> <li>- Socialização</li> <li>- Tirinhas</li> <li>- Vídeos</li> </ul>
Número de professores de Ciências que participaram de alguma capacitação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 03 (tema inclusão)</li> <li>- 01 (tema DUA)</li> </ul>
Motivações/interesses em participar o curso de formação para professores de Ciências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxiliar os alunos</li> <li>- Conhecer o DUA</li> <li>- Desenvolver materiais</li> <li>- Diminuir barreiras</li> </ul>

Fonte: Autor (2021).

Evidencia-se que do total de 12 professores em exercício de docência com no ensino de Ciências, 04 desses não colaboraram para os resultados finais da pesquisa interventiva, tendo em vista os motivos serem por: afastamento por tratamento médico, estar em período de férias, recusa por ser contrato temporário e recusa por não ser da formação na área, dessa forma, totalizando 08 professores em exercício de docência no ensino de Ciências participantes da pesquisa.

Na primeira questão revelou que, quando questionados em relação ao grau de formação, do total de professores que ministram o ensino de Ciências no município, três desses possuem somente a graduação em alguma licenciatura, cinco professores além da graduação também possuem alguma especialização e dois dos professores de Ciências, além da formação inicial relataram terem mestrado em áreas do ensino. Dessa forma, poucos dos professores de Dom Pedrito que ministram Ciências não continuaram os estudos, já em relação a maioria, esses continuaram se aperfeiçoando e realizaram alguma pós-graduação.

Quando tratadas em relação aos anos de experiência dos professores, foram feitas duas indagações semelhantes, a primeira em relação ao tempo de estarem ativamente dentro de uma sala de aula, tendo como respostas (PC1-01; PC2-09; PC3-13; PC4-13; PC5-24; PC6-24; PC7-31; e PC8-37), e na sequência indagados quanto ao tempo de ministrarem o ensino de Ciências, (PC1-01; PC2-03; PC3-09; PC4-09; PC5-12; PC6-12; PC7-13; e PC8-22). Evidencia-se que apenas um dos professores, tanto em relação ao tempo de sala de aula, quanto em relação ao tempo em que especificamente ministra Ciências, está há pouco tempo em serviço, porém, quando mencionamos os demais professores, esses estão há no mínimo nove anos, e dois há mais de trinta anos de profissão. Com base nessas informações, ou seja, em relação as contribuições através das experiências desses professores, acreditamos nas grandes contribuições para essa pesquisa.

Torna-se relevante para essa pesquisa saber dos professores, as turmas em que o ensino de Ciências vem sendo ministrado, sendo assim, obtivemos como resposta todos anos do E.F - Ensino Fundamental (6º, 7º, 8º e 9º), apenas uma professora mencionou também ministrar Ciências para todas as séries do E.M - Ensino Médio (1ª, 2ª e 3ª), além de duas professoras terem citado o ensino de Ciências nos quatro anos do Ensino Fundamental da EJA – Educação de Jovens e Adultos. Nessa relação percebemos que todas as turmas tanto do Ensino fundamental quanto do Ensino Médio estão tendo professores de Ciências, já

quando tratado da Educação de Jovens e Adultos temos representatividade somente no Ensino Fundamental. Frisamos que dos professores participantes dessa pesquisa mais de um atua em outra escola nos conteúdos de Ciências como também mais de um atua tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

De maneira quantitativa, buscou-se saber o número de estudantes de Ciências no município de Dom Pedrito, como também o número de repetentes nas turmas. Na totalidade temos 842 estudantes no ensino de Ciências, de forma que esses estão divididos para a melhor compreensão em três blocos: primeiro bloco – 593 estudantes do Ensino Fundamental (6º-223; 7º-186; 8º-116 e 9º-68), segundo bloco – 177 estudantes do Ensino Médio (1ª-81; 2ª-60 e 3ª-36) e terceiro bloco – 72 estudantes do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos (6º-05; 7º-10; 8º-15 e 9º-42). Chamamos a atenção evidenciando no questionário inicial respondido pelos professores de Ciências do Município que quando mencionado quantitativamente o número de estudantes repetentes no período da realização da pesquisa, temos respectivamente (61 estudantes no Ensino Fundamental, 36 estudantes no Ensino Médio e 02 estudantes no Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos). Analisando os dados coletados a partir dos três blocos recém mencionados, percebemos conseqüentemente que ao ingressarem no primeiro ano do Ensino Fundamental o número de estudantes é bem significativo, no entanto no decorrer dos anos o número de estudantes vai decaindo acentuadamente e isso se repete também para o Ensino Médio, ou seja, a cada ano do Ensino Fundamental menos estudantes chegam na tão esperada mudança de fase para o Ensino Médio, o qual, por sua vez, acontece da mesma maneira, tendo em vista que o número de estudantes que finalizam esse período é bem menor do que quando iniciaram.

Esse dado acaba por preocupar quem pesquisa sobre o Ensino de Ciências, tendo em vista uma das fases mais esperadas pelos estudantes ser a entrada no ensino superior e pensando dessa forma, uma das maneiras para que isso ocorra é realizar o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, analisando o exame, evidenciamos que uma das cobranças para uma boa avaliação final é a compreensão dos conteúdos de Biologia, Física e Química (Ciências Naturais), os quais são trabalhados pelo professores de Ciências durante seu percurso na Educação Básica, mas principalmente durante o Ensino Médio, período em que os conteúdos mais vistos no exame são trabalhados, assim destacamos a importância de estudar ciências não só no Ensino Médio mas em todo o percurso de ensino.

Se tratando de uma pesquisa interventiva de caráter quantitativo, objetivando um ensino de Ciências inclusivo, para as próximas questões feitas aos professores da área tratamos a respeito de três questionamentos, sendo esses: quantos estudantes apresentam alguma necessidade educacional especial – NEE (quando houver), conseqüentemente mencionar qual seria essa necessidade, como também buscou-se saber o número de estudantes assistidos pelo Atendimento Educacional Especializado – AEE. Com intuito de conhecer a diversidade presente nas turmas e com base nos resultados obtidos, do total de estudantes, 15 desses apresentam alguma deficiência, sendo 14 estudantes do Ensino Fundamental e apenas 01 estudante cursando o Ensino Médio: (6° ano com 07 estudantes; 7° ano com 04 estudantes; 8° ano com 03 estudantes e 2ª série com 01 estudante).

Quando buscou-se identificar quantos estudantes com alguma necessidade educacional especial haviam nas turmas, foi também perguntado quais eram essas necessidades, e segundo os professores essas são: 01 estudante com Transtorno do Espectro Autista – 02 estudantes com Deficiência Física – 03 estudantes com Deficiência Intelectual e – 09 estudantes com alguma Dificuldade de Aprendizagem, dentre essas foram mencionados (01 com baixa visão, 01 com dislexia e 02 com dificuldades de leitura e interpretação). Cabe nesse momento destacar que nas respostas dos professores, quanto as necessidades mencionadas, alguns desses professores mencionaram que nem todos os estudantes público alvo dessa questão possuem laudo médico, porém tendo em vista os anos de experiência desses professores levamos em consideração todas as respostas.

Complementando o questionamento em relação a conhecer melhor a diversidade das turmas em quanto as necessidades educacionais especiais – NEE, foi perguntado aos professores se dos estudantes mencionados algum desses tinham acompanhamento do Atendimento Educacional Especializado – AEE. Sendo assim, evidenciamos que dos estudantes citados pelos professores de Ciências, apenas 03 tinham acompanhamento, já em relação aos demais estudantes, obtivemos respostas como: “a escola não possui AEE” e “quando identificamos alguma necessidade especial esse estudante é devidamente encaminhado para o Núcleo de Apoio Pedagógico Especializado – NAPE” da rede municipal de ensino.

Como base na proposta dessa pesquisa em relação a auxiliar os professores de Ciências quando se tratado da aprendizagem de todos/as estudantes em sala de aula, partimos dos pressupostos do DUA, os quais podem proporcionar através

de suas estratégias, múltiplas formas de envolvimento, dessa maneira questionamos os professores sobre quais materiais e/ou métodos considerados por eles como de caráter inovador são utilizados nas turmas de Ciências, sendo assim, foram mencionados os seguintes: Avaliações, Bilhetes, Charges, Cotidiano, Datashow, Demonstrações, Dinâmicas, Experimentações, Explicações, Internet, Livros, Observações, Portifólios, Palestras, Pesquisas, Projetos, Quebra-cabeça, Realidade, Reciclagem, Revistas, Socializações, Tirinhas, Vídeos e Vivência.

Analisando as situações trabalhadas pelos professores em sala de aula, cabem ser ditos os motivos do porquê de suas escolhas, quando mencionados no questionário inicial esses materiais e/ou métodos. PC1- Acredito que trabalhar com materiais recicláveis podem contribuir para o ensino como por exemplo: legumes, flores e árvores frutíferas; PC2- Projetos interdisciplinares contemplando assuntos do momento; PC3- Atividades de socialização, preciso saber quem são meus estudantes, a partir de observações, interações e reflexões; PC4- Infelizmente tenho dificuldades, tenho estudantes que não conseguem, Ciências é matéria que envolve estudo, pois tem nomes difíceis e muitas vezes eles não querem estudar; PC5 Organizar as atividades e conteúdos conhecendo a realidade, vendo os obstáculos; PC6- Tenho um aluno com dislexia e ele necessita do conteúdo impresso e que a explicação seja feita de forma pessoal; PC7- Planejamento diversificado de explicação e demonstração de fenômeno, utilizo as vivências dos estudantes para relacionar com o conteúdo trabalhado; PC8- Trabalho com portfólio individual, composto por instrumentos avaliativos: produção textual, quebra-cabeça, construção de charges e tirinhas, assim, identifico algumas barreiras.

Todos os professores participantes da pesquisa além de terem descrito suas contribuições, também explicaram os motivos de suas escolhas, evidenciando que consideram as Ciências ser uma disciplina de difícil compreensão, como também poucos sabiam se seus métodos eram inovadores, no entanto, analisando suas justificativas percebe-se que na sua maioria é buscado um reconhecimento das turmas, os professores querem saber quem são os estudantes, sabem que possuem dificuldades e assim precisam identificar barreiras e posteriormente criar estratégias para a eliminação dessas, acima de tudo buscam trabalhar a realidade e as vivências dos estudantes em aula. Porém, nos encontros, durante as reflexões, muitos mencionavam não sair do papel suas ideias, comentavam não conseguirem fazer acontecer pela provável falta de um método adequado, por não

ter estrutura ou até mesmo apoio pedagógico da equipe escolar. Percebendo esses conflitos destacamos que levar até os professores o DUA como uma possibilidade de que isso efetivamente aconteça, contribuirá muito para o ensino de Ciências.

Consideramos ser necessário saber dos professores de Ciências do Município de Dom Pedrito, se esses já haviam participado de alguma capacitação ou formação em inclusão ou a respeito do DUA, tendo em vista através desse questionamento validar o tema proposto para a formação acadêmico-profissional aplicada. Dentre as oito respostas obtidas, três mencionaram ter participado com o tema de inclusão e apenas uma mencionou o tema Desenho Universal para a Aprendizagem. Segue as justificativas das respostas dos professores: PC1 SIM – Quando o município promoveu uma palestra; PC2 SIM - Participei de várias palestras, sendo de muito crescimento pessoal e aprendizagem para com os estudantes; PC3 SIM - Tenho especialização em Educação Especial e Práticas inclusivas, além de participar dos seminários e treinamentos oferecidos pela rede; PC4 NÃO - Das formações que participei, nunca se tratou do tema; PC5 SIM - Conheci o DUA na coordenadoria do município; PC6 NÃO - Parece ser uma ferramenta utilizada simultaneamente com estudantes com ou sem deficiência; PC7 NÃO – Acredito que facilita a aprendizagem e constroi novos aprendizados; PC8 NÃO - Todo aprendizado em prol dos estudantes são bem vindos, ainda mais sendo didático e facilitador, não excluir pelas dificuldades.

Com base no que foi descrito pelos professores, quando tratados daqueles que participaram de alguma capacitação com o tema inclusão, foram consideradas três respostas e dessas, duas foram citadas como capacitação apenas palestras e uma que além de ter realizado pós-graduação na área, continua com formações ofertadas pela rede. Quando tratado do DUA foram consideradas apenas uma resposta, a qual relata ter conhecido o tema pela coordenadora do município. Sabe-se que falar de inclusão e principalmente inclusão escolar, torna-se cada vez mais necessário, pensando assim, novamente percebemos a credibilidade que a pesquisa tem em oferecer uma formação continuada a esses professores, tendo em vista o pouco conhecimento na área da inclusão e a importância que esse tema pode gerar dentro da sala de aula, conseqüentemente falar do DUA na formação é levar múltiplas formas de aprendizagem para todos/as estudantes de Ciências.

Na última questão, se procurou saber dos professores o que esses esperavam do curso de extensão proposto como formação continuada, tendo o

DUA como proposta de uma metodologia inovadora no ensino de Ciências, ou seja, quais eram as motivações/interesses em participarem dessa proposta. Lembramos novamente que todos os professores de ciências em exercício de docência no período da pesquisa foram convidados, podendo em qualquer momento desistir da pesquisa. Em suma, as motivações e interesses mencionados foram: PC1- Auxiliar os estudantes; PC2- Gosto das formações promovidas pela universidade; PC3- Diminuir as barreiras de exclusão; PC4- Conhecer o Desenho Universal para Aprendizagem; PC5- Sanar dúvidas e certos equívocos; PC6- Vivenciar novas experiências; PC7- Melhorar a práxis; PC8- Trabalhar o tema educação inclusiva.

Analisado as respostas da última indagação feita aos professores de ciências, se tratando do esperado a partir da intervenção realizada, chega-se em um denominador comum de que conseguiu-se englobar os desejos previstos pelos docentes, isso principalmente porque a proposta objetiva trabalhar os pressupostos do DUA de forma a contribuir para a inclusão de todos/as estudantes em sala de aula, ou seja, trata-se de um curso de extensão da Universidade Federal do Pampa com objetivos de levar novos conhecimentos, novas experiências, identificação e quebra de barreiras trabalhando o DUA como alternativa de inclusão escolar.

As categorias trabalhadas na intervenção correspondem às hipóteses da pesquisa para atingir os seguintes objetivos: oferecer aos professores da área de Ciências embasamento teórico sobre o DUA; explorar na relação teórico- prática, os fundamentos do DUA e sua relação com a inovação pedagógica e a inclusão escolar; e organizar encontros para formação acadêmico-profissional de professores de Ciências, em forma de Tertúlias pedagógicas, com temática em torno do DUA. Para se estabelecerem as categorias, os encontros foram organizados de forma dialógica e interativa, proporcionando para os professores de ciências um espaço de protagonistas da ação, além de serem aplicadas as seguintes técnicas de análise: leitura flutuante dos temas discutidos, impregnação pelas reflexões nos cadernos de metacognição e interpretação final dos dados. Por fim, na figura 02 demonstra-se as seguintes categorias *a posteriori*: Categoria 1 – barreiras de aprendizagem; Categoria 2 – DUA e a aprendizagem significativa; Categoria 3 – DUA e a Neurociência; e Categoria 4 – DUA e a Inovação Pedagógica.

Figura 02: Categorias de análise de conteúdo a posteriori



Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um esquema contendo nove caixas informativas com cores diferentes, simbolizando um momento específico para se chegar nas categorias a posteriori, sendo letras pretas ao fundo. Da esquerda para direita, na primeira caixa informativa, sendo ela da cor verde, se lê, “as categorias correspondem aos seguintes objetivos específicos”; na sequência três caixas informativas, uma abaixo da outra, de cor verde, dessa forma se lê, na primeira de cima para baixo “explorar os fundamentos do DUA e sua relação com a inovação pedagógica e a inclusão escolar”, na segunda “organizar os encontros em forma de tertúlias pedagógicas”, na terceira “oferecer aos professores embasamento teórico sobre o DUA”. Na próxima caixa informativa, sendo ela de cor laranja, se lê, “foram definidas as seguintes categorias a posteriori” e dessa caixa de informação laranja são puxadas quatro flexas para direita, de encontro as mais quatro caixas de informações, essas representadas pela cor laranja, sendo expostas uma abaixo da outra, dessa forma se lê, na primeira de cima para baixo “DUA e a aprendizagem significativa”, na segunda “barreiras de aprendizagem”, na terceira “DUA e a neurociência” e na quarta “DUA e a inovação pedagógica”. Fim da descrição.

Cada categoria analisada na intervenção foi tratada tendo como base os temas abordados nos encontros, além disso, para cada um desses temas se estabeleceu uma relação quanto aos objetivos propostos, método trabalhado, elementos reflexivos definidos pelo questionamento cognitivo (o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi), além das análises interpretativas embasadas nas reflexões descritas nos cadernos, sendo aqui representadas por tabelas ou gráficos.

## 4.2 Encontros de formação acadêmico-profissional

Os encontros constituíram-se tendo como base uma proposta voltada para a formação continuada de professores de Ciências da Educação Básica, que teve por objetivo discutir, problematizar e dar visibilidade às práticas pedagógicas inclusivas realizadas nas escolas, possibilitando assim, planejar espaços formativos dialógicos que discutam, reconheçam e valorizem as práticas pedagógicas inclusivas realizadas a partir dos pressupostos do DUA, sendo fundamentais para



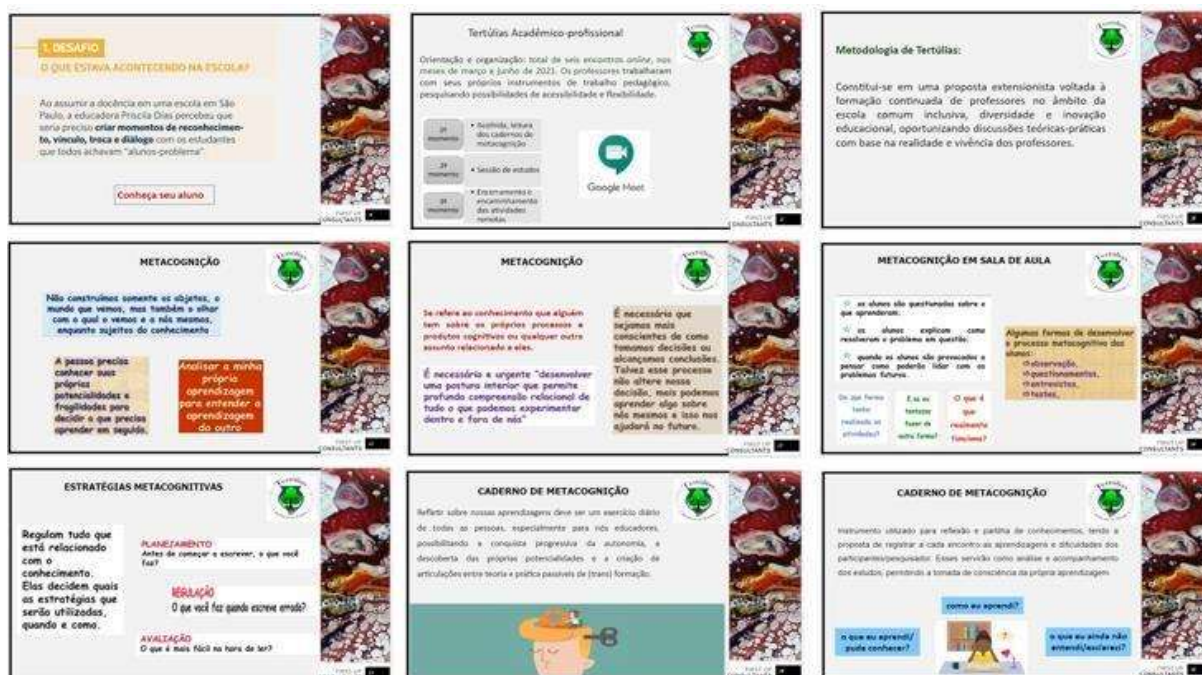
construção de sistemas educacionais inclusivos. Tendo em vista esse propósito, destacamos uma pertinente inquietação, “como é possível trabalhar currículo flexível sem falar de currículo acessível”? ou como priorizar a inclusão em relação à formação docente? Penso que além de currículo adequado a todos/as, talvez hoje também precisássemos de uma nova concepção de formação inicial, considerando que toda a formação deveria ser organizada numa lógica inclusiva. Portanto, através da proposta de tertúlias composta nessa pesquisa de intervenção, foram realizados seis encontros de formação continuada, pelos quais buscou-se por um espaço formativo de aproximação, interação e aprendizagem entre todos/as professores de ciências do município de Dom Pedrito, em exercício de docência.

#### **4.2.1 Primeiro encontro: sessão de orientação**

O primeiro encontro foi marcado pelo reencontro, tendo em vista o conflito causado pela pandemia, muitos dos professores ainda não haviam se encontrado, mesmo que de forma online, foi considerado um momento de descontração e de esperança por novos tempos. Este encontro teve como propósito conhecer o pesquisador, a pesquisa e o grupo de estudos, a qual essa pertence, também foi quisto saber dos professores mais do seu lado cognitivo, para isso, realizaram a atividade “quem sou eu”, na qual tiveram que colocar dentro de uma mochila virtual três objetos que melhor os representassem, mas caso esse não estivesse exposto, poderia ser expresso de forma escrita. Concluindo a atividade, os objetos escolhidos deveriam servir como inspiração para escreverem uma apresentação.

Com intuito de mobilizar para o conhecimento, primeiramente foi apresentado a metodologia de encontros em forma de tertúlia acadêmico-profissional com base nos círculos freirianos, na sequência uma explicação do porquê utilizou-se cadernos de metacognição na pesquisa interventiva, já através da ferramenta online padlet acompanharam um mural virtual dinâmico e interativo contendo um breve contexto histórico da educação escolar inclusiva no Brasil, também refletiram sobre educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Por fim, como atividade assíncrona, realizaram leitura do texto “Terminologia sobre deficiência na era da inclusão”, do professor Romeu Sassaki (2002), consequentemente as reflexões foram descritas nos cadernos metacognitivos.

Figura 03: sessão de orientação



Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um mosaico contendo nove slides informativos com fundo acinzentado, utilizados no primeiro encontro de formação continuada, os quais trataram os conteúdos referente a “ formação acadêmico-profissional, tertúlias pedagógicas do pampa, metacognição em sala de aula, estratégias da metacognição, por fim, o caderno de metacognição Fim da descrição.

A partir do segundo encontro, após cada momento de acolhida, os participantes traziam fragmentos dos cadernos de metacognição para revisar conceitos ou retomar algo que não tenha ficado esclarecido. Para muitos professores de Ciências o exercício metacognitivo era um conceito novo, para outros foi uma forma de identificar seu processo de aprendizagem e pensar nas estratégias, os que já conheciam o conceito metacognitivo, ainda precisam ampliar seus conhecimentos, ficando claro o desconhecimento e a necessidade de ampliação desse exercício. Quanto ao texto disponibilizado como atividade complementar, foram esclarecidas as terminologias adequadas às deficiências, podendo entender sua trajetória/evolução, de forma que em algumas situações, acabam por sofrer preconceito utilizando inadequadamente.

#### 4.2.2 Segundo encontro: sessão de estudos I

O segundo encontro, teve como propósito apresentar o termo “barreiras”, tendo como suporte o conceito de pessoa com deficiência, trazido pela Convenção

sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, além disso buscou-se que os professores reconhecessem e identificassem possíveis barreiras de aprendizagem no espaço escolar. Para isso, contamos com os estudos sobre a temática de Barreiras e os tipos de Acessibilidade, a partir dos pressupostos de (SASSAKI, 2007), que trazem a acessibilidade como sendo o oposto de barreiras como também estabelece uma correlação entre ambas, sendo aplicadas em seis dimensões do cotidiano: arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal. Na sequência, ocorreu um momento de interpretação e reflexão, pois os professores foram questionados quanto aos conceitos de igualdade, equidade, integração e inclusão, além da sua aplicabilidade no cotidiano dos estudantes.

Figura 04: sessão de estudos I



Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um mosaico contendo nove slides informativos com fundo branco, utilizados no segundo encontro de formação continuada, os quais trataram os conteúdos referente a “barreiras e acessibilidade segundo sassaki 2002”, além dos sete tipos de barreiras: arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal”. Fim da descrição.

Promovendo múltiplas formas de aprendizagem, foram realizadas algumas dinâmicas de interação, onde os professores foram bem participativos, adotamos as ferramentas *kahoot* (plataforma baseada em jogos) que utiliza da tecnologia educacional para ensinar e *Mentimeter* sendo uma (plataforma online interativa que

contém tipos diferenciados de questões). Para a atividade assíncrona, foi solicitado a leitura do texto “Barreiras e recursos à aprendizagem e à participação de aluno situação inclusão” (OLIVA, 2016). Enfim, as reflexões relacionadas ao tema abordado e as atividades propostas, deveriam ser descritas nos cadernos de metacognição.

#### **4.2.3 Terceiro encontro: sessão de estudos II**

Dando continuidade as sessões de estudos, o terceiro encontro teve como finalidade dar uma visão geral da Teoria da Aprendizagem Significativa e suas implicações para o ensino e aprendizagem em sala de aula, despertando nos professores quanto a questão de trabalhar mapas conceituais fundamentados pela teoria da aprendizagem significativa, foi abordado os tipos gerais de aprendizagem: psicomotora, quando envolve respostas musculares adquiridas através de treino/prática; afetiva, tendo sinais internos do indivíduo, por exemplo, satisfação/ansiedade; cognitiva, para um armazenamento organizado de informações na mente de quem aprende (estrutura cognitiva). Com intuito de chamar a atenção, foi realizada uma atividade com situações-problemas, contendo casos de a aprendizagem voltada para o cotidiano na escola (aprendizagem verbal significativa, aprendizagem significativa como uma assimilação cognitiva, vantagens da aprendizagem significativa, condições para ocorrer a aprendizagem significativa e organizadores prévios). Os professores tinham que identificar situações que gerassem discussões através de suas práticas, despertando para a importância de um trabalho articulado/colaborativo entre professores e estudantes.

Figura 05: sessão de estudos II

<p><b>Objetivo</b></p> <p>Objetivo: Dar uma visão geral da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e algumas de suas implicações para o ensino e aprendizagem em sala de aula.</p> <p><b>Discutiremos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>As lições mais relevantes da TAS.</li> <li>Mapas conceituais fundamentados pela TAS e o modo como podem ser utilizados no ensino.</li> </ul>	<p><b>3 tipos gerais de aprendizagem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>psicomotora - envolve respostas musculares adquiridas através de treino e prática.</li> <li>afetiva - sinais internos do indivíduo (prazer, dor, satisfação, descontentamento, ansiedade, etc...)</li> <li>cognitiva - armazenamento organizado de informações na mente de quem aprende (estrutura cognitiva).</li> </ul> <p><i>Não são independentes!</i></p>	<p>Estrutura cognitiva é entendida como o conteúdo total de ideias de um certo indivíduo e a forma como estão organizadas:</p> 	<p><b>Voltada para a aprendizagem no dia a dia e na sala de aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O fator isolado mais importante na aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe.</li> <li>novas ideias podem ser aprendidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo.</li> </ul> <p><i>ancoragem de conceitos</i></p>
<p><b>Aprendizagem mecânica (AM)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>É a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma associação a conceitos relevantes.</li> <li>Não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada.</li> </ul> <p><i>O conhecimento fica distribuído na estrutura cognitiva sem ligar-se a conceitos inclusivos específicos.</i></p>	<p><b>Aprendizagem significativa (AS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Processo através do qual uma nova informação relaciona-se com algum aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo.</li> <li>também usa-se o termo conceito "inclusor"; inseridor, facilitador, subordinador.</li> </ul>	<p><b>Aprendizagem VERBAL significativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A linguagem é considerada como importante facilitador da aprendizagem significativa.</li> <li>O poder representacional das palavras facilita a manipulação de conceitos e proposições.</li> </ul>	<p>O armazenamento de informações pelo cérebro é altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual.</p> <p><i>ancoragem + modificações + assimilação</i></p> <p>Os conceitos <i>inclusores</i> são mutáveis e podem se desenvolver à medida que ocorre aprendizagem significativa.</p>
<p><b>A Aprendizagem Significativa como uma assimilação cognitiva</b></p> 	<p><b>Condições para a ocorrência da aprendizagem significativa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O conteúdo tem de ter significado lógico, isto é, tem de estar organizado de modo não arbitrário, sendo passível de ser aprendido significativamente.</li> <li>O aluno deve dispor de subsunções adequadas para poder transformar o significado lógico em significado psicológico.</li> <li>O aluno deve ter disposição favorável para relacionar o que aprende com o que já sabe.</li> </ol>	<p><b>Vantagens da Aprendizagens Significativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o conhecimento é retido e lembrado por mais tempo;</li> <li>facilita novas aprendizagens;</li> <li>facilita a aprendizagem ocorra novamente, em caso de esquecimento;</li> <li>A AS aumenta a capacidade da estrutura cognitiva de receber novas informações.</li> </ul>	<p><b>Organizadores prévios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>São materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido. Apresentam um nível mais alto de abstração e generalidade.</li> <li>A principal função do organizador prévio é servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber para que ocorra aprendizagem significativa. "pontes cognitivas".</li> </ul>

Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um mosaico contendo doze slides informativos com fundo branco, utilizados no terceiro encontro de formação continuada, os quais trataram os conteúdos referente a "teoria da aprendizagem significativa, os tipos de aprendizagem significativa,, as condições para se ocorrer a aprendizagem significativa e a utilização de mapas conceituais". Fim da descrição.

Enfatizando a importância de todos/as nos processos inclusivos dos estudantes, os professores fizeram contribuições e lembraram de situações nas escolas, agregando valor ao que foi discutido no encontro. Durante o processo de encerramento, enfatizou-se a percepção de que os estudantes com alguma necessidade especial, público-alvo da educação especial é de responsabilidade de todos na escola e não somente do professor atuante. Para o momento assíncrono, relacionado ao terceiro encontro, foi proposto como atividade assíncrona, a leitura do texto "Educação inclusiva com os pingos nos is" (CARVALHO 2005), encerrando o encontro, as reflexões relacionadas ao tema abordado e as atividades realizadas, durante esse encontro, deveriam ser descritas nos cadernos de metacognição.

#### 4.2.4 Quarto encontro: sessão de estudos III

O propósito do quarto encontro foi familiarizar os professores de ciências quanto a questão do Desenho Universal para a Aprendizagem como alternativa de inclusão, trabalhando com as possibilidades de recursos acessíveis, partindo dessa ideia, primeiramente buscou-se conhecer alguns dos ordenamentos legais sobre o

SAEE, identificando os períodos dos documentos apresentados, sendo construída uma linha de tempo em que cada professor registrava em que momento se encontrava, fosse profissionalmente, pessoalmente ou academicamente. Na medida em que a trilha do tempo era percorrida, aconteciam as discussões quanto aos acontecimentos deste período, quais as lembranças traziam daquele momento, reafirmando a importância de cada ordenamento legal naquele período e o processo de evolução quanto à inclusão escolar das pessoas com deficiência. Essa dinâmica foi de muita interação e compartilhamento de experiências entre os professores.

Relacionando esse encontro as estratégias ao invés das deficiências, o estudo gerou discussões em torno dos princípios do DUA, foram abordados e discutidos através de uma nuvem de palavras, o que os professores de ciências sabiam a respeito do tema, após a apresentação dessa nuvem com as respostas foram abordados os princípios da representação (rede de reconhecimento), princípio da expressão (rede estratégica) e princípio do engajamento (rede afetiva). As diretrizes do DUA não servem como um receituário, mas sim como estratégias que, quando incorporadas, podem minimizar ou eliminar as barreiras inerentes à maioria dos currículos existentes (CAST, 2011), quando tratado dos aspectos pedagógicos evidenciamos que para a área de reconhecimento abordamos modos múltiplos de apresentação, para área de estratégia trabalhamos múltiplos modos de expressão e para área afetiva os modos múltiplos modos de envolvimento.

Figura 06: sessão de estudos III

**Focar nas Estratégias** **Não nas deficiências**

**Princípios do DUA**

Tem como objetivo ultrapassar os limites impostos em currículos tradicionais.

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ESTRUTURA DO DUA?**

Há vários elementos importantes e diversificados que podem ajudar os educadores a elaborarem e conseguirem uma aprendizagem mais eficaz em escolas para se tornar inclusivas.

**INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS**

- Formado no campo da psicologia e da neurologia, o cientista Howard Gardner criou forte impacto na área educacional com sua teoria das inteligências múltiplas.
- A primeira aplicação da teoria das múltiplas inteligências é que existem bases diferenciadas para atividades regulares. O que leva as pessoas a desenvolver capacidades, talentos e a educação que recebem e as oportunidades que encontram.
- Cada indivíduo nasce com um vasto potencial de talentos, ainda não moldados pela cultura, o que só começa a ocorrer por volta dos 5 anos. Segundo ele, a educação costuma servir ao não levar em conta os vários potenciais de cada um.

**1º Princípio da representação - rede de reconhecimento**

**Opções para percepção;**

**Opções para uso da linguagem, expressões matemáticas e símbolos;**

**Opções para compreensão.**

**2º Princípio da ação e expressão - rede estratégica**

**Opções para atividade física;**

**Opções para a comunicação e a expressão;**

**Opções para funções executivas.**

**3º Princípio do engajamento - rede afetiva**

**Opções para incentivar o interesse;**

**Opções para o suporte e persistência;**

**Opções para autorregulação.**

**OUTRAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA**

Forneça múltiplos meios para a participação e o envolvimento dos alunos. Incentive a discussão em sala de aula por meio de atividades em pequenos grupos, encenações, debates, estudos de caso que permitam a interação do aluno na sala de aula.

Quando possível, ofereça aos alunos oportunidades de tomar decisões sobre sua aprendizagem. Por exemplo, dar-lhes a escolha entre vários tipos de atividade ou dar-lhes a opção de trabalhar sozinho ou em grupos para completar um exercício em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Utilizar uma variedade de métodos de avaliação (por exemplo, por meio de artigos, jornais de aprendizagem, apresentações, testes, questionários, exames -orais) ao longo do semestre para permitir/incentivar várias maneiras de demonstrar o aprendizado.

**O USO DA TECNOLOGIA**

Elaborar páginas sobre o conteúdo trabalhado em formato eletrônico acessível. Para aulas expositivas, fornecer aos alunos apresentações audiovisuais ou pequenos textos sobre o assunto.

**ENSINO EXPOSITIVO**

Se for utilizar apresentações em vídeo, verificar a formatação e verificar se de que a reprodução está acessível para todos. Ler as informações em voz alta para garantir uma comunicação eficaz para todos.

Falar de frente para a turma para permitir aos alunos com deficiência auditiva a leitura dos lábios. Ter recursos incentivando o engajamento e a interação com todos os alunos.

Caso utilize vídeos, verificar se de que eles são legendados ou fornecer uma transcrição de texto disponível para alunos com deficiência auditiva e aqueles que não têm compreensão auditiva.

**SUPORTES ADICIONAIS**

Aproveitar o tempo em que os alunos realizam suas atividades para verificar, regularmente e de forma individualizada, o progresso dos alunos com deficiência e responder às perguntas que possam ter.

Acompanhar os alunos que parecem estar com mais dificuldades e incentivá-los a procurar o apoio de outros profissionais de sua escola.

Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um mosaico contendo onze slides informativos com fundo acinzentado, utilizados no quarto encontro de formação continuada, os quais trataram os conteúdos referente ao “desenho universal para a aprendizagem, princípios do desenho universal para a aprendizagem, aspectos pedagógicos, ferramentas de apoio ao professor e ao estudante, aspectos técnicos, e por fim, os tipos de inteligências múltiplas: verbal, lógico-matemática, corporal-cinestésica, visuoespacial, musical, naturalista, interpessoal e intrapessoal“. Fim da descrição.

Essa ação de intervenção pode proporcionar aos participantes conhecer uma metodologia com potencial inovador, isso pelo estudo sobre o DUA abordar algumas ferramentas de apoio ao professor e ao estudante, aspectos técnicos, práticas pedagógicas na sua estrutura, o uso das tecnologias, ensino expositivo, atividades em sala de aula, avaliação e suporte adicional. Esse estudo temático ganha mais força, quando apoiado pelas inteligências múltiplas: linguístico verbal, lógico matemática, corporal cinestésica, viso espacial, musical, naturalista, interpessoal e intrapessoal. Na atividade assíncrona realizou-se de um teste de predominância sensorial, buscando saber se eram mais de caráter Auditivo, visual ou Cinestésico, como também, analisar um plano de aula destacando as principais diferenças entre planejamento comum e planejamento embasado pelo DUA, relacionando e refletindo as principais diferenças. Encerrando o encontro, as reflexões relacionadas ao tema abordado e as atividades, deveriam ser descritas nos cadernos de metacognição.

### 4.2.5 Quinto encontro: sessão de estudos IV

No quinto encontro teve-se como finalidade, estudos em Neurociência na perspectiva de aplicá-la à Educação, que aprofundam a organização e a inovação trazidas por esta ciência em relação aos elementos implicados nas ações docentes diárias (neurociência X neuroeducação). Dentro desta mesma linha de teorização, alguns princípios trabalhados visam os processos de ensinagem, como também evidenciam uma relação íntima entre Neurociência (ciência do cérebro) e Educação (ciência do ensino e da aprendizagem), sendo que o cérebro influencia nos processos de aprendizagem pessoal. O encontro foi bastante dinâmico e interativo, com muitas contribuições e trocas entre os participantes, possibilitando a percepção da importância dos fundamentos da neuroeducação como parte importante para a inclusão escolar, como também por embasar-se em um estudo com propósito inovador da realidade e que visa mudanças na percepção do processo de ensino-aprendizagem, buscando estratégias com suporte que possibilitem a acessibilidade pedagógica frente à diversidade, o que vai ao encontro dos estudos do DUA.

Figura 07: sessão de estudos IV



Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um mosaico contendo nove slides informativos com fundo branco, utilizados no quinto encontro de formação continuada, os quais trataram os conteúdos



referente a “inovação pedagógica, como aplicar essas ideias, o que cabe ao professor, inovação pedagógica e a BNCC, docente inovador, e por fim, o perfil do profissional Inovador”. Fim da descrição.

Observando e vivenciando tantos dilemas escolares, nesta busca constante por uma educação de qualidade para todos/as, como a flexibilização curricular, destaco: “qualidade, inclusão, inovação, não-tradicional, não-rígido, não-homogêneo, dinamicidade, movimento, atendimento ao local”. É através disso que se faz uma conexão entre currículo flexível e trabalho pedagógico inclusivo. A atividade síncrona desse encontro foi pensarem sobre as práticas que já estão sendo desenvolvidas em sala, relacionando com a realidade escolar e na sequência, como gostariam que fossem essas atividades, analisando o que faltaria ou precisaria para que isso se torna-se possível, partindo dessa ideia, construir um quadro comparativo com as possibilidades da acessibilidade com o DUA e as implicações da neuroeducação. As reflexões relacionadas ao tema abordado e as atividades realizadas deveriam ser descritas nos cadernos de metacognição.

#### **4.2.6 Sexto encontro: sessão de estudos V**

Esse encontro teve como intenção reconhecer que a inovação pedagógica implica mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas e essas mudanças envolvem sempre um posicionamento crítico, explícito ou implícito, face às práticas pedagógicas tradicionais (inovação pedagógica e Desenho Universal para Aprendizagem). Mantivemos nos estudos desse encontro a inovação pedagógica como sendo um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógica. Destaca-se como momento de reflexão e crítica quanto ao debate realizado com foco na BNC formação de professores e a inovação pedagógica, perfil do profissional inovador, como também os saberes docentes necessários ao ensino nesse contexto de docente inovador. Observou-se um encadeamento de ideias, em que foram trazidas sobre o significado do tema pela compreensão dos professores, a assimilação do que foi abordado, o entendimento de conceitos e também a importância desse aprofundamento nas questões da inclusão escolar, mais especificamente sobre o DUA e sua relação com a inovação pedagógica. Com intuito de provocar os

professores, a atividade síncrona foi construir um plano de aula acessível embasado no DUA. Encerrando o último encontro, as reflexões relacionadas ao tema abordado e as atividades realizadas, deveriam ser descritas nos cadernos de metacognição.

Figura 08: sessão de estudos V



Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um mosaico contendo seis slides informativos com fundo branco, utilizados no sexto e último encontro de formação continuada, os quais trataram os conteúdos referente a “neurociência: psicologia, educação, neurociência, e por fim, a neuroeducação”. Fim da descrição.

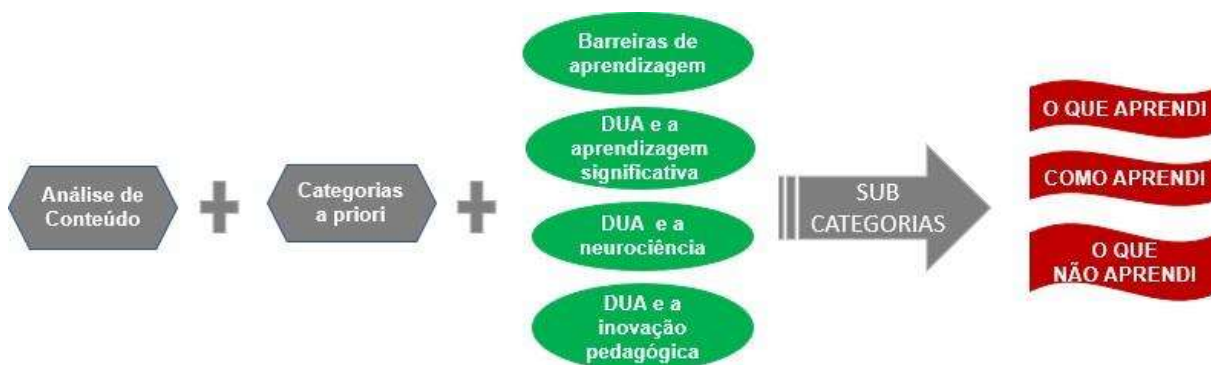
O detalhamento sobre metacognição, a identificação das barreiras presentes na escola, a busca pela acessibilidade, o esclarecimento quanto aprendizagem significativa, as inteligências múltiplas, o conhecimento dos ordenamentos legais e a metodologia DUA como proposta inovadora atrelada a neuroeducação, serviram como forma de colaborar no sentido da possível efetivação da participação e acesso ao currículo para todos/as estudantes das escolas de Dom Pedrito. No último encontro foram feitos os encaminhamentos finais, ou seja, o preenchimento do último encontro no caderno de metacognição, prazo de entrega, como também o preenchimento e entrega do questionário de avaliação da proposta de intervenção.

### 4.3 Cadernos de metacognição: categorias da pesquisa intervenção

Seguindo metodologicamente pela análise de conteúdo, na figura 09, representada por um esquema, contém as categorias a posteriori e as subcategorias, tendo como base as reflexões contidas nos cadernos. Além de serem evidenciadas as categorias a priori, foram identificadas algumas subcategorias, levando em conta

as indagações feitas nos cadernos metacognitivos de forma assíncrona pelos professores, assim, para cada categoria a posteriori foram identificadas três subcategorias, sendo essas: o que aprendi – relacionado aos temas que foram estudados durante cada tertúlia, como aprendi – relacionado as múltiplas formas de serem apresentados os temas propostos, e por fim, o que não aprendi – quando relacionado as dúvidas ou não compreensão dos temas abordados nas tertúlias.

Figura 09: Subcategorias de análise de conteúdo a posteriori



Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um esquema contendo dez caixas informativas com cores diferentes, simbolizando um momento específico para se chegar nas sub-categorias, sendo letras brancas ao fundo. Da esquerda para direita, na primeira caixa informativa, de cor cinza, se lê, “análise de conteúdo”; na sequência, ainda de cor cinza, “categorias a posteriori”. Seguindo temos na cor verde, quatro caixas informativas onde de cima para baixo se lê, “barreiras de aprendizagem na primeira”, na segunda “Dua e a aprendizagem significativa”, na terceira “DUA e a neurociência, e na quarta “DUA e a inovação pedagógica”. Na próxima caixa informativa de cor cinza se lê, “sub-categorias”, por fim, três caixas de informações, de cor vermelha, uma abaixo da outra, onde, se lê, na primeira de cima para baixo “o que aprendi”, na segunda “como aprendi”, e na terceira “o que não aprendi”. Fim da descrição.

Para próxima etapa evidenciamos as análise e reflexões quanto as quatro categorias a posteriori (primeiramente analisamos as barreiras de aprendizagem na escola, depois o impacto do DUA e a aprendizagem significativa, em seguida o DUA e a neurociência e na última categoria o DUA como inovação pedagógica), de maneira que essas estão relacionadas aos temas abordados nas tertúlias, ou seja, cada categoria aqui apresentada foi um dos temas trabalhados. Após cada encontro os questionamentos foram preenchidos no caderno de metacognição (o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi), esses foram categorizados como subcategorias, ou seja, para cada categoria haverá três novas sub-categorias de análise.

#### 4.3.1 Categoria 1 – Barreiras de aprendizagem

Na primeira categoria estabelecida, relaciona-se diretamente com o segundo encontro de intervenção, ou seja, “barreiras de aprendizagem”, destaca-se como categoria a ser analisada e interpretada, se tratando do tema abordado com os professores de Ciências na segunda tertúlia. O tema em questão teve por objetivo trabalhar com identificação e quebra de barreiras, analisando os planos de aula dos professores, de forma que partissem de algo que já haviam preparado e vivenciado em sala de aula, dessa forma, tendo como base um plano de aula de sua preferência (biologia, física ou química), os professores de Ciências identificaram algumas situações que consideravam como barreiras de aprendizagem para ensinar. Analisando as situações descritas pelos participantes nos cadernos metacognitivos, percebeu-se que as barreiras listadas continham um olhar mais para condições que dificultam o acesso e a aprendizagem, tanto para dentro, quanto para fora do espaço escolar, o que após a análise e interpretação dos dados ocasionou em uma classificação a partir de três codificações: barreiras enfrentadas pelos professores, barreiras enfrentadas pelos professores em relação aos estudantes e também as barreiras enfrentadas pelos professores, porém quando envolvem a escola, essas situações são apresentadas a seguir pela tabela 11.

Tabela 11: Barreiras de aprendizagem enfrentadas nas turmas de Ciências

(Continua)

<b>PROFESSORES</b>	<b>ESTUDANTES</b>	<b>ESCOLA</b>
Adaptar materiais	Desinteresse desmotivados	Ausência do AEE
Utilizar tecnologias	Aceitação dos colegas	Laboratório de ciências e de informática
Conhecimento teórico-prático	Irritados e sem paciência	Número grande de estudantes nas turmas
Identificar necessidades	Domínio de leitura e escrita	Solicitar material de casa
Motivação estudantil	Compreender os conteúdos e atividades	Livros não condizem com a matriz do município
Currículo flexível	Desligamento da escola	Currículo não segue a BNCC

Tabela 11: Barreiras de aprendizagem enfrentadas nas turmas de Ciências  
(Conclusão)

Conhecimento didático pedagógico	Falta de laudos	Ensino online - pouco convívio
Formação específica na área inclusiva	Defasagem idade/série	Auxílio dos profissionais da área na sala de aula
Levar os materiais	Não acompanha a escrita do conteúdo no quadro	Famílias não admitem ou ignoram as necessidades
Desenvolvimento dos conteúdos	Limitam o desenvolvimento de algumas metodologias	Tempo para lidar com diferentes realidades
Não domínio desse aprendizado	Morar na área rural	Atendimento individualizado
Planejamento para cada deficiência	Tempo hábil e situação econômica	Acesso à internet
Manter comunicação sendo compreendida		Excluir em função das dificuldades

Fonte: Autor (2021).

Tendo em vista, o encerramento de cada encontro, em que os professores responderam um questionamento assíncrono e registraram suas reflexões nos cadernos metacognitivos, as quais foram debatidas em cada encontro seguinte, para uma melhor compreensão dessas reflexões quanto proposta da ação de intervenção, classificamos em três elementos reflexivos: o que aprendi, como aprendi e o que não aprendi, dentro de cada categoria estabelecida, na qual se utilizou desses elementos, para uma análise e interpretação a partir das respostas concedidas pelos participantes, considerando como subcategorias a priori de análise do conteúdo. Tornou-se necessário nesse momento esclarecer que do total de oito participantes que contribuiriam para essa pesquisa, tendo como base as categorias e subcategorias a priori, apenas um dos participantes – professor de ciências do Município de Dom Pedrito (PC8), não preencheu os questionamentos no caderno de metacognição, ou seja, não somou nos resultados finais que serão apresentados a seguir, como justificativa foi acusado uma situação familiar delicada.

### Subcategoria 1: o que aprendi sobre barreiras de aprendizagem

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a primeira subcategoria a posteriori (o que aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a primeira categoria a posteriori barreiras de aprendizagem: PC1 – O assunto inclusão é delicado, mas ao mesmo tempo, a discussão é necessária, pois o mundo é um lugar para todos, e precisamos evoluir no que tange ao respeito às diferenças, precisamos de muito conhecimento e prática na de sala de aula. Por isso saber dos diferentes tipos de barreiras foi muito importante, com esse estudo percebo que precisamos estudar muito, ter apoio pedagógico, temos que trabalhar juntos (professores e escola) para que a inclusão realmente aconteça e seja significativa. PC2 – Acredito que alguns dos temas estudados sobre deficiência eu já tenha estudado, no entanto, saber sobre barreiras, conhecer suas tipologias foi de extrema relevância. PC3 – Foi muito bom, conhecer um pouco mais sobre as leis que regulamentam a inclusão e os direitos dos estudantes com deficiências. Vejo a inclusão mais como uma socialização, pois ainda falta um melhor trabalho de formação para ela se tornar uma inclusão verdadeira em todos os seus sentidos. PC4 – Aprendi que a escola deve ser consciente da sua função para colocar-se à disposição do estudante, a escola é para todos, devemos entender que somos diferentes. O sistema educacional tem que reconhecer e atender às diferenças individuais, ao invés de rotular os estudantes, diferenciando-os entre deficientes e não-deficientes. Devemos aprender, respeitar e valorizar, pois as vezes em sala de aula muitos defeitos eram colocados: hiperatividade, disritmia, deficiência mental, esses eram tratados como anormais e não como estudantes que precisavam de apoio. O texto lido recomenda a participação dos diversos setores nas decisões, uma formação continuada dos professores, valorizar o profissional da educação. Na prática existe um despreparo dos professores para atuar na educação inclusiva, devemos criar estratégias para chegar a um denominador comum. PC5 – Pude aprender sobre alguns termos que estão em desuso e outros que não conhecia, aprendi sobre a metacognição, que fala sobre cada um tem uma forma de aprender, pois temos formas diferentes de ver as coisas. Aprendi sobre os tipos de barreiras, como elas podem ser transpostas, sobre a diferença entre integração e inclusão, e como é importante evoluirmos para tornarmos a inclusão efetiva, pois, as mudanças

dentro da escola, também dependem de uma mudança na forma como a sociedade como um todo enxerga e considera a deficiência. PC6 – Agora reconheço que os saberes se convergem, na verdade podemos desabafar e o Uilson foi um grande telespectador e um psicólogo nos incentivando a seguir em frente. Até mesmo mexer no sistema do celular, ainda estou em processo de alfabetização em relação a tecnologia, fazer junto é muito prazeroso. PC7 – Aprendi sobre a relevância das tertúlias pedagógicas para a formação de professores e a importância de conhecermos melhor nossos estudantes. Inclusive participei de uma Tertúlia sobre Inclusão, mas ainda não havia refletido sobre sua utilização na formação continuada. A metacognição e o caderno metacognitivo, são conceitos novos na minha prática, mas entendi ser uma reflexão sobre a própria cognição, identificando potencialidades e fragilidades, já o caderno como um local onde são registradas as aprendizagens e as reflexões. Por fim, ao refletir sobre as terminologias, identifiquei termos novos que ainda não utilizava em meu cotidiano, embora alguns já estivessem em meu vocabulário. Aprendi os tipos de barreiras e seu poder de influencia no processo de ensino/aprendizagem e principalmente por antes não ter dimensão da variabilidade, eu associava as barreiras às pessoas com deficiência e não há qualquer estudante. Quanto aos conceitos de igualdade e equidade, me fizeram refletir, pois temos que ressignificar o discurso em favor da equidade.

#### Subcategoria 2: como aprendi sobre barreiras de aprendizagem

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a segunda subcategoria a posteriori (como aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a primeira categoria a posteriori barreiras de aprendizagem: PC1 – O material apresentado na programação foi claro e coerente com o abordado no encontro, a apresentação de slides ajudou bastante também. Gosto dos encontros, é um espaço de debate que trouxe alívio, pois, reconhecemos nos colegas nossas mesmas angústias e a troca é enriquecedora. PC2 – O texto para leitura ajudou a compreender os conceitos e as conversas com os participantes e explicações, colaboram muito. PC3 – A leitura e o momento de podermos conversar sobre o assunto durante o nosso encontro. PC4 – Através da explicação do Uilson e do texto disponibilizado. PC5 – Pela fala do Uilson e também pela leitura dos slides, foi possível relacionar o que vai sendo

aprendido com a realidade do meu dia a dia, o diálogo entre as experiências dos colegas também ajuda muito. PC6 – O diálogo nas rodas de conversa e o material explorado, serviram de grande apoio neste momento, me identifico muito com os estudantes neste processo de como ensinar, as terminologias estão sempre modificando. PC7 – Percebo que a maioria dos conceitos elencados foram aprendidos, ou instigados a partir da tertúlia, conforme era trazido à pauta, eu conseguia associá-los com situações que já vivenciei, como quando por exemplo utilizei de anotações no período do meu estágio. Sobre barreiras, as aprendizagens foram construídas por meio das discussões durante a formação e trabalhar a partir das nossas experiências foi uma ótima ideia. Enquanto falávamos de barreiras, associei a um dos meus estudantes, que é disléxico e eu não conseguia muitas devolutivas dele, em que uma das estratégias adotadas na época, foi a alteração do material para caixa alta e letra semelhante a bastão, resultando em uma melhora na qualidade das respostas e aumento de entregas. Nas barreiras arquitetônicas, caso tivéssemos um estudante cadeirante ou com mobilidade reduzida, a barreira iniciaria no transporte para chegar até a escola, iniciando fora dos muros da escola.

### Subcategoria 3: o que não aprendi sobre barreiras de aprendizagem

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a terceira subcategoria a posteriori (o que não aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a primeira categoria a posteriori barreiras de aprendizagem: PC1 – Os encontros são ótimos e esclarecedores, não fiquei com dúvidas. PC2 – Estamos sempre aprendendo, gostaria de saber mais na prática como trabalhar com estudantes com necessidades especiais. PC3 – Estou começando a receber estudantes especiais nos anos finais do ensino fundamental e acho que seria bom mais formações para os professores. PC4 – Aprendi muitas das terminologias, mas são muitas, não compreendi todas devido as várias ocupações no momento. PC5 – Nem todos os exemplos foram claros, pois alguns não conheço caso semelhante, mas tenho conhecimento sobre as leis e sua aplicabilidade o que ajudou. PC6 – Temos pouco tempo para assuntos muito importantes, gostaria de saber como usar na prática as adequações necessárias para trabalhar minhas habilidades com os estudantes com deficiências em ambiente online. PC7 – Não tive dúvidas, mas temos desafios,



estamos cansadas, são muitas demandas, o curso ajuda, mas é necessário acompanhamento para adequar o plano neste contexto remoto emergencial.

Tendo como base as barreiras mencionadas pelos professores, no Estatuto da Pessoa com Deficiência, se estabelece que “deficiência compreende os lugares, os espaços, que não são acessíveis para todas as pessoas” (BRASIL, 2015), essas deficiências dos espaços são compreendidas como barreiras de acessibilidade, que perante as normas da Lei Brasileira de Inclusão – LBI são: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça, participação social da pessoa, bem como gozo, fruição ou exercício de seus direitos quanto acessibilidade, liberdade de movimento, de expressão, comunicação, ao acesso da informação, compreensão, circulação com segurança, etc. Classifican-se como:

a) barreiras urbanísticas ou arquitetônicas: entende-se como obstáculos que podem impedir as pessoas de utilizar os espaços com autonomia: nos espaços públicos ou privados, abertos ao público ou de uso coletivo, comércios, calçadas, ruas, edifícios, entre outros, que não tenham condições de locomoção para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, por qualquer que seja sua situação.

b) barreiras nos transportes: As barreiras existentes nos meios de transportes, podem ser percebidos quando não há adaptação, dando como exemplo, com rampas ou sem cintos, assim como qualquer outro aspecto que possa impedir as pessoas de acessarem de forma segura, com autonomia os sistemas locomotivos.

c) barreiras nas comunicações ou tecnológicas (de informação): qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite, expressão ou recebimento de mensagens ou de informações por intermédio de sistemas de comunicação ou de tecnologia da informação; as que dificultam ou impedem acesso da pessoa com deficiência às tecnologias. Dessa forma, são as dificuldades de comunicação ou informação entre as pessoas, como por exemplo, quando falta comunicação em Libras para as pessoas surdas, ou de material escrito ou de sinalização em Braille para as pessoas cegas, ou falta de acessibilidade digital.

d) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições, como também de oportunidades com as demais pessoas. Desta forma, podemos observar as necessidades das mais diversas formas de acessibilidade como garantia de direitos, oportunidades, como equidade para as pessoas com deficiência, pois são

fundamentais para inclusão escolar. Percebemos também que há barreiras que podem ser prontamente eliminadas revelando um valor contrário ao da inclusão, sugerindo uma predisposição ao preconceito desnecessário (OLIVA, 2016, p. 495).

Ainda, conforme Sasaki (2005), existem outras barreiras, como as metodológicas, sendo percebida pela ausência de atividades adequadas ao estágio de desenvolvimento do estudante, que contemple suas necessidades. Entende-se como ausência ou inadequados instrumentos, utensílios necessários para ter autonomia, como materiais escolares, de uso pessoal ou de lazer. As barreiras programáticas ou atitudinais, são barreiras invisíveis, que causam impacto na vida das pessoas com deficiência. As barreiras programáticas, ligadas aos ordenamentos legais, regras, etc. Enquanto as barreiras atitudinais, relacionadas as atitudes ou comportamentos preconceituosos, prejudicando uma participação das pessoas com deficiência. Sasaki propõe seis dimensões de acessibilidade:

- a) acessibilidade arquitetônica: sem essas barreiras ambientais físicas nos recintos internos ou externos, como por exemplo nos transportes públicos coletivos.
- b) acessibilidade comunicacional: sem barreiras na comunicação interpessoal, (língua de sinais, linguagem corporal, linguagem gestual), na comunicação escrita (jornal, revista, livro, carta, apostila, textos em braile, textos com letras ampliadas para quem tem baixa visão), na comunicação virtual (acessibilidade digital).
- c) acessibilidade metodológica: sem barreiras nos métodos, técnicas de estudo (adaptações curriculares, aulas baseadas nas inteligências múltiplas, uso dos estilos de aprendizagem, participação do todo dos estudantes, novo conceito de avaliação de aprendizagem e de educação, novo conceito de logística didática), de ação comunitária (metodologia social, cultural, artística, baseada em participação ativa), de educação dos filhos (novos métodos ou técnicas nas relações familiares).
- d) acessibilidade instrumental: sem barreiras nos instrumentos ou utensílios de estudo (lápis, caneta, transferidor, régua, teclado de computador, materiais pedagógicos), de atividades da vida diária (tecnologia assistiva para comunicar, fazer higiene pessoal, vestir, comer, andar, tomar banho), de lazer, esporte, recreação (dispositivos que atendam às limitações sensoriais, físicas ou mentais).
- e) acessibilidade programática: sem barreiras invisíveis embutidas em políticas públicas (leis, decretos, portarias, resoluções, medidas provisórias), regulamentos (institucionais, escolares, empresariais, comunitários), em todas normas em geral.
- f) acessibilidade atitudinal: por meio de programas, práticas de sensibilização,

conscientização pessoal, convivência na diversidade humana resultando em quebra de preconceitos, estigmas, estereótipos, discriminações (SASSAKI, 2005, p. 23).

Nesse sentido, entende-se que na ausência dessas acessibilidades podem ser barreiras de importante impacto no processo de escolarização dos estudantes, bem como da atuação dos professores de ciências, torna-se necessário que se invista nos processos inclusivos, gerencie tempo, planeje, se realize reuniões pedagógicas, auxiliando as comunidades escolares, alcançando acessibilidade.

#### **4.3.2 Categoria 2 – DUA e a Aprendizagem Significativa**

A segunda categoria estabelecida, está relacionada diretamente com o terceiro e quarto encontro de intervenção em formato de tertúlias inclusiva, ou seja, “o DUA e a aprendizagem significativa”, destaca-se como categoria a ser analisada e interpretada, se tratando do tema abordado com os professores de Ciências na terceira e na quarta tertúlia. O tema em questão teve por objetivo trabalhar com os ideais da teoria da aprendizagem significativa tendo com o auxílio os fundamentos dos mapas conceituais, além dos professores de Ciências participantes da pesquisa precisarem identificar algumas situações possíveis para promoverem as inteligências múltiplas, consequentemente relacionando a educação inclusiva.

Subcategoria 1: o que aprendi sobre DUA e a aprendizagem significativa

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a primeira subcategoria a posteriori (o que aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a segunda categoria a posteriori DUA e a aprendizagem significativa: PC1 – A importância de conhecer, promover e estimular as inteligências múltiplas de nossos estudantes. PC2 – Que é de suma importância entender a Educação Inclusiva e fazê-la acontecer de fato, que não devemos confundir inclusão com inserção. Na realidade já tinha um conhecimento sobre Aprendizagem Significativa, pois tudo aquilo que aprendemos e tem significado nós não esquecemos, devemos sempre partir do conhecimento prévio que o estudante possui, pois cada um tem uma vivência e sempre carrega algum conhecimento. PC3 – Durante o processo de inclusão não será apenas o estudante que irá se adaptar ou se moldar ao sistema da escola, mas

sim a escola deverá se colocar à disposição dele e de sua família, para que esse processo alcance o êxito. Não basta incluir este estudante na sala de aula e excluí-lo junto aos colegas, deve-se incluir no processo de aprendizagem. As barreiras devem ser removidas para que a aprendizagem aconteça, além de o sistema ser responsável pela implementação de políticas públicas que assegurem o direito de todos os estudantes incluídos. O DUA serve como recurso na aprendizagem de todos/as, superando barreiras que possam surgir na aprendizagem. PC4 – quanto maravilhoso foi saber que existem três tipos de aprendizagem: psicomotora quando envolve respostas musculares adquiridas através de treino e prática, afetiva quando envolve os sinais internos do indivíduo e cognitiva quando envolve o armazenamento organizado de informações na mente de quem aprende. Por fim, menciono o DUA como um plano para a criação de metas e avaliações que funcionam para todos/as, elaboração de um recurso que possa atender as especificidades dos estudantes com ou sem deficiência, partindo da premissa que todos/as somos dotados tanto de limitações quanto de potencialidades. PC5 – É necessário que a escola seja um espaço de acolhimento para as pessoas com algum tipo de deficiência, que os espaços escolares devem se adaptar às diferentes necessidades, e não apenas receber o estudante, que ele deve ter o direito de estar incluído social e emocionalmente aos colegas e professores, que a educação inclusiva deve ser para todos/as, pois somos diferentes em todos e mais diversos aspectos, que o professor precisa mudar sua forma de ver e pensar sua prática de forma crítica para não reproduzir a exclusão dentro de sua sala de aula, refletindo sobre quem são os excluídos, o que contribui para essa exclusão e como remover essa barreiras. Devem ser tomadas medidas de políticas públicas inclusivas, para garantir distribuição dos recursos públicos e para a acessibilidade, garantir a formação de professores e tornar a escola um multiplicador numa mudança de cultura, incentivando a eliminação de preconceitos. Aprendi que o DUA é um método que procura tornar a educação acessível a todos/as, com deficiência ou sem, a proposta é que sejam desenvolvidas atividades que não apresentem qualquer tipo de barreira existente para o desenvolvimento pleno das habilidades de cada indivíduo, posto que todos apresentamos potencialidades, diferentes formas de aprender e dificuldades que devem ser observadas para se pensar em estratégias que alcancem a todos, como também propõe que sejam utilizadas atividades diversificadas, com alternativas audiovisuais, diferentes linguagens e

simbologias. PC6 – A aprendizagem é um ápice de realização de qualquer profissional no desenvolvimento do seu trabalho, criar estratégias para superar barreiras pode ser algo de grande valia. PC7 – Os tipos de aprendizagem (psicomotora, afetiva e cognitiva) com enfoque na Teoria da Aprendizagem de Ausubel, que está relacionada à cognição e que se distingue da Aprendizagem Mecânica. Percebi a importância dos mapas mentais para organizar e sistematizar o conhecimento, como instrumento aliado a Aprendizagem Significativa. O DUA como estratégia que busca minimizar as barreiras metodológicas de aprendizagem, promovendo múltiplas formas de representação e acesso ao que se deseja ensinar.

#### Subcategoria 2: como aprendi sobre DUA e a aprendizagem significativa

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a segunda subcategoria a posteriori (como aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a segunda categoria a posteriori DUA e a aprendizagem significativa: PC1 – Todo material apresentado foi relevante e contribuiu. PC2 – A leitura do texto Educação Inclusiva: Com os pingos nos “IS” foi reveladora, também recordei muito durante as explanações no nosso encontro meu cotidiano, citando como exemplo, os estudantes quando observavam que as roupas secavam no varal, perguntava por quê será que as roupas secavam, o que acontecia com a água, desta forma falava na mudança de estados físicos da água. PC3 – O encontro é repleto de aprendizagens e a leitura do texto educação Inclusiva: com os pingos nos is, só facilitou mais minha compreensão. PC4 – Através do estudo do texto e as trocas com os colegas de curso e explicação do Uilson. PC5 – Pela análise crítica do texto e com a apresentação do conteúdo, tivemos um encontro com grandes aprendizados. PC6 – Nos desdobramentos, nas novas formas de fazer aulas criativas, fomos identificando as dificuldades de aprendizagens relacionadas a convivência, o estar incluído é muito amplo, na relação afetiva, na superação das falhas tecnológicas, mas aprendemos aceitar, tentar mais, viabilizar nosso trabalho, fazer algo diferente, mas com embasamento. PC7 – Durante o encontro associei esses conceitos às discussões vivenciadas na minha formação, considero os mapas conceituais, como uma forma de auxílio aos estudantes na construção de conceitos, pois são desafiados para organizar de maneira lógica o que foi

vivenciado ou ensinado. Quanto ao DUA, foi uma desconstrução, pois sempre tinha em mente que ele era voltado somente para pessoas com deficiência, quando na verdade, é muito mais que isso, o DUA é voltado a todos/as estudantes da realidade em que se atua, esse encontro me fez refletir sobre a dificuldade de fazer inclusão, dos desafios de implantá-la na Educação Básica, mas que é possível.

### Subcategoria 3: o que não aprendi sobre o DUA e a aprendizagem significativa

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a terceira subcategoria a posteriori (o que não aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a segunda categoria a posteriori DUA e a aprendizagem significativa: PC1 – Infelizmente devido ao curto tempo livre fiz uma leitura breve da atividade o que deixou lacuna na aprendizagem de alguns conceitos, no entanto as explicações estavam bem atrativas com a realidade, facilitando minha compreensão. PC2 – Seria bom saber incluir os tipos de deficiências específicas de dentro da sala, tenho medo de eles estarem simplesmente inseridos, mas não incluídos. PC3 – Gostaria de aplicar esse recurso para a área de Matemática. PC4 – Em geral, precisaria de mais tempo, pois fiz algumas leituras somente uma vez. PC5 – Como as nossas falas podem ser efetivadas no chão da escola, acredito que o caminho é esse, entendermos de uma vez por todas que o mundo deve ser justo e igualitário para todos/as, o importante é não cessarmos a discussão e insistirmos em atos que podem nos levar a grandes feitos, devemos começar nos policiando na reprodução de rótulos que nomeiam como normal e anormal certos “modelos” impostos pela nossa sociedade. PC6 – Como lidar com as não devolutivas do estudante em modo online, pois, as mudanças sempre nos trazem múltiplas diversidades, sabemos que vieram para ficar e levaremos um tempo para nos adaptar com elas, ainda não estamos preparados, nos dificultam o trabalho, às vezes fica inviável aliar o conhecimento com as barreiras físicas e de convivência. PC7 – não tive dúvida.

#### **4.3.3 Categoria 3 – DUA e a Neurociência**

A terceira categoria estabelecida, está relacionada diretamente com o quarto e o quinto encontro de intervenção em formato de tertúlias inclusiva, ou seja, “o

DUA e a neurociência”, destaca-se como categoria a ser analisada e interpretada, se tratando do tema abordado com os professores de Ciências na quarta e na quinta tertúlia. O tema em questão teve por objetivo propiciar que os professores sejam despertados para a questão da neuroeducação e os pressupostos do DUA como alternativa de inclusão, além disso, os professores de Ciências participantes da pesquisa de intervenção precisaram identificar semelhanças, como também refletir quanto a possibilidade de ambos serem trabalhados em prol da inclusão escolar.

#### Subcategoria 1: o que aprendi sobre DUA e a neurociência

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a primeira subcategoria a posteriori (o que aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a terceira categoria a posteriori DUA e a neurociência: PC1 – Achei muito relevante a parte da neuroeducação, podemos realmente agregar aos conteúdos e as formas de aprender, porém, exige muita leitura e estudo por parte docente. PC2 – A neurociência se baseia em um estudo com propósito inovador da realidade e que visa mudanças na percepção do processo de ensino aprendizagem, buscando estratégias com suporte que possibilitem a acessibilidade pedagógica frente à diversidade. PC3 – Cada cérebro é único e aprende de forma diferente, e como sabemos, os estudantes e nós mesmos aprendemos quando somos motivados. PC4 – Como foi revelador saber dos princípios da representação - rede de reconhecimento, princípios da expressão rede estratégica e princípios de engajamento - rede afetiva. PC5 – Aprendi que a neurociência está diretamente relacionada com o aprendizado, que devemos levar em consideração, nossa prática pedagógica diária, que os cérebros são únicos, assim como cada indivíduo e que devemos ter um planejamento flexível que contemple todas as formas de aprendizagem e que seja estimulante, significativo e afetivo. PC6 – Cada cérebro é único e unicamente organizado, quanta leitura estimulante nesse encontro. PC7 – Aprendi que a neuroeducação integra três grandes áreas: neurociência, psicologia e educação, pensando nos princípios e como eles podem afetar a aprendizagem, onde os estudantes motivados aprendem melhor, o estresse e a ansiedade afetam a aprendizagem, as emoções e o feedback têm papel-chave na aprendizagem.

### Subcategoria 2: como aprendi sobre DUA e a neurociência

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a segunda subcategoria a posteriori (como aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a terceira categoria a posteriori DUA e a neurociência: PC1 – Aprendemos estudando muito, lendo sempre e que nosso trabalho pode e deve ser melhorado em prol do nosso estudante. PC2 – Com base nas conversas durante os encontros e através das explicações dos conteúdos. PC3 – Realizando a leitura do material disponibilizado, como também discutindo com as colegas e o Uilson. PC4 – As leituras disponíveis sempre agregam o que aprendemos durante o encontro, as explicações dos mesmos nas chamadas de vídeo, além das trocas com as colegas de profissão. PC5 – Pela exposição do material de leitura, pela reflexão das apresentações dos temas abordados e nossos diálogos. PC6 – Através de apresentação de workshop sobre o material, além disso, como é bom reconhecer a neurociência como nossa aliada, à importância do acolhimento, de ver essa parte humana dos adolescentes e suas famílias, ter esperança, agir de forma a valorizar o sentimento e a capacidade de sonhar com planejamento num processo mental e gradual. PC7 – Muitas dessas discussões remeteram às práticas vivenciadas anteriormente e ao quanto é importante conhecermos nossos estudantes. Somos ensinados que devemos partir da realidade, mas não devemos esquecer que a realidade é plural, é preciso conhecer a realidade local, o entorno da escola, o contexto familiar, escolar e pessoal de suas vidas, seus gostos e interesses pessoais, precisamos considerar que aprendemos melhor com aquilo que nos move, nos toca e nos identifica, logo à Neuroeducação respalda a relevância das emoções e dos sentimentos no aprender e o quanto as emoções negativas afetam esse processo. Além disso, ao ver sobre o feedback lembrei do meu estágio e a importância de dar o retorno aos estudantes sobre seu desempenho, dando-lhes a oportunidade de refazer quando necessário, utilizar o feedback é trabalhar com o erro como forma de aprendizado. Os princípios do DUA são essenciais, precisamos conhecer nossos estudantes e entender que as emoções interferem no processo de ensino e aprendizagem.

### Subcategoria 3: o que não aprendi sobre o DUA e a neurociência



Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a terceira subcategoria a posteriori (o que não aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a terceira categoria a posteriori DUA e a neurociência: PC1 – Obrigada Uilson pela oportunidade de aprender mais pelos meus estudantes, parabéns pelo belo trabalho e por teres compartilhado conosco. PC2 – Não fiquei com nenhuma dúvida. PC3 – Agradecer pela sua atenção durante e após nossos encontros e os novos aprendizados adquiridos, também parabenizar você pela organização do material. PC4 – Gostaria de conhecer mais sobre cada tema, a falta de tempo para ler atrapalhou um pouco, mas foi bem satisfatório, abriu novos horizontes para a prática em sala de aula, principalmente foi bom aprender novas estratégias para trabalhar com e para os estudantes. PC5 – Acredito importante saber como utilizar a neurociência na elaboração do planejamento adequado, compreendi o que foi abordado, percebi que a neurociência é uma aliada da educação, servindo para tornar a aprendizagem mais efetiva. PC6 – Estamos em constante aprendizagem em meio a tantas tecnologias, mas nunca se deu tanto valor as nossas abordagens, precisando que sejam mais flexíveis, personalizadas e ajustadas às necessidades individuais, estamos evoluindo como pessoas. PC7 – Não fiquei com dúvida.

#### **4.3.4 Categoria 4 – DUA e a Inovação Pedagógica**

A quarta e última categoria estabelecida, está relacionada diretamente com o quarto e o sexto encontro de intervenção em formato de tertúlias inclusiva, ou seja, “o DUA e a inovação pedagógica”, destaca-se como categoria a ser analisada e interpretada, se tratando do tema abordado com os professores de Ciências na quarta e na sexta tertúlia. Escalaremos para essa última categoria de análise, sua importância e fundamental contribuição para com as análises, tendo em vista de saber desses professores suas considerações do DUA, mas também de sua aplicabilidade e principalmente quando falado em rigor de cunho inovador. O último tema teve por objetivo propiciar que os professores de Ciências sejam despertados para a questão da inovação pedagógica e os pressupostos do DUA como alternativa de inclusão, ou seja, o DUA como metodologia de cunho inovador, além disso, os professores de Ciências participantes da pesquisa de intervenção identificaram semelhanças e refletiram quanto a possibilidade de serem trabalhados em sala.

### Subcategoria 1: o que aprendi sobre DUA e a inovação pedagógica

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a primeira subcategoria a posteriori (o que aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a quarta categoria a posteriori DUA e a inovação pedagógica: PC1 – A importância do DUA e sua aplicação em sala de aula. PC2 – O DUA, como sendo um plano de criação de metas que funcionam para todos/as, onde o professor deve observar as diferentes áreas fazendo abordagens flexíveis, focando nas estratégias e não nas dificuldades. PC3 – A inovação pedagógica implica em você sair muitas vezes de sua “zona de conforto” e refletir sobre o seu fazer, modificando seus métodos de ensino, organizando atividades que possibilitem o estudante atuar de forma ativa em seus aprendizados. PC4 – Cabe ao professor observar e avaliar seus estudantes individualmente, verificando em quais áreas apresentam habilidades, para que assim possa criar estratégias que estimulem as áreas que ainda estão em processo de desenvolvimento. As abordagens devem ser flexíveis e ajustadas às necessidades individuais, devendo assim focar nas estratégias /Não nas deficiências. PC5 – A inovação pedagógica é algo necessário para melhorar a educação nas novas realidades, para que ela possa colaborar efetivamente no desenvolvimento de cidadãos críticos e autônomos, que participem de forma reflexiva e ética na sociedade, mas na BNCC, esse termo se confunde com a Inovação tecnológica e que isso pode ser muito mercadológico e também pode não ser acessível a todas as pessoas devido às diferenças sociais e econômicas. Que para a inovação é necessário um novo olhar, onde a relação entre professor e estudante seja de troca, onde se supere a fragmentação de saberes e que a escola seja entendida como um espaço de diálogo onde se analisem situações para solução de problemas. PC6 – Precisamos nos adaptar e nos reinventar, portanto todas as formas de ensinar e aprender são totalmente válidas. PC7 – A Inovação Pedagógica vem como tentativa de ruptura das práticas pedagógicas tradicionais, exigindo do professor um posicionamento mais crítico, porém, para ser colocada em prática, necessita-se de uma gestão participativa, colaborativa, (re)pensar a forma de ensinar, tornar o estudante protagonista. Enfim, visitar hábitos que as são esquecidos ou nunca colocados em prática, penso que a Inovação Pedagógica não implica em extinguir o Ensino Tradicional, tampouco “inventar o novo”, mas sim

ter a sensibilidade de transitar entre as diferentes concepções de acordo com as necessidades dos estudantes, pensando dessa maneira, temos conseqüentemente o DUA de maneira intrínseca ligada com ato de inovar pedagogicamente.

#### Subcategoria 2: como aprendi sobre DUA e a inovação pedagógica

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a segunda subcategoria a posteriori (como aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a quarta categoria a posteriori DUA e a inovação pedagógica: PC1 – Os textos e exposição de materiais pelo apresentador foram muito esclarecedores. PC2 – Ouvindo as explicações, analisando as apresentações e também escrevendo o que eu achava que era importante. PC3 – Realizando a leitura do material disponibilizado com mais tempo, pude perceber na potencia que tem o DUA como método inovador. PC4 – Através do estudo do texto e as trocas de experiências com as colegas de curso assim como com as explicações do Uilson. PC5 – A partir das apresentações feitas no encontro e através dos estudos da BNCC. PC6 – Com o DUA nos dando um norte, mas a gente tem que entender que nossos estudantes são seres humanos com seus próprios desafios e dessa forma, desenvolver as habilidades cognitivas despertando a curiosidade é desafiador, mas possível e que cada um é um ser individual, não existe regra básica para todos. PC7 – Por meio dos diálogos durante o encontro, não havia pensado sobre esses conceitos até o momento da formação.

#### Subcategoria 3: o que não aprendi sobre o DUA e a inovação pedagógica

Esse espaço aborda as respostas dos professores de Ciências quanto a terceira subcategoria a posteriori (o que não aprendi) que emergiu a partir da imersão nos dados obtidos nos cadernos de metacognição tendo em vista a quarta categoria a posteriori DUA e a inovação pedagógica: PC1 – Não fiquei com dúvidas. PC2 – Na realidade eu entendi como fazer o DUA, porém também acho extremamente importante, saber de exemplo e resultados de como já foi aplicado. PC3 – Não fiquei com dúvidas no encontro. PC4 – Devido à falta de tempo faltou fazer uma leitura aprofundada. Vale muito a pena fazer o curso, pois sempre adquirimos conhecimento através de uma nova leitura e troca com os colegas,

sugestões adquiridas na prática do dia a dia na sala de aula. PC5 – Como trabalhar com todas as demandas propostas na BNCC como um todo e também no que trata das tecnologias, se temos ainda tantas diferenças de acessos dentro das escolas. Além do que, me angustia a ideia de que tecnologia é solução pra tudo, o uso das tecnologias e como utilizá-las de forma adequada é algo que eu apresento dificuldades. PC6 – Como tornar esse envolvimento e a convivência entre professor e estudante uma constante aprendizagem progressiva, acho que a afetividade na educação faz a diferença, uma relação amigável flui num ambiente, gerando mais confiança, menos resistentes para realizar atividades e cabe a nós passar valores, porque vejo nosso estudante muito individualista. PC7 – Não fiquei com dúvidas.

#### 4.4 Reflexão avaliativa: questionário final

Para as análises da tabela 12, temos como base as respostas do questionário final, concedidas pelos professores ao concluírem os encontros, esse questionário foi aplicado com intuito de obter uma “Avaliação do Curso Tertúlias Pedagógicas do Pampa: formação acadêmico- profissional em Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)”, sendo possível diagnosticar algumas situações: os critérios do curso como proposta de formação e as aprendizagens relacionadas aos objetivos propostos em cada encontro. Quanto aos tipos de questões contidas no questionário final, possuem respostas de caráter discursivo ou então de múltipla escolha, sendo as respostas classificadas como: 0 – não contempla, 1 – contempla minimamente, 2 – contempla razoavelmente e 3 – contempla plenamente.

Tabela 12: Questionário final dos cursistas

(continua)

Critério quanto proposta do curso de formação acadêmico profissional	1. Causa impacto social e promove Integração entre Universidade e EB, permitindo intercâmbio de saberes.
	2. Apresenta objetivos viáveis, considerando seu período de vigência em condições disponíveis para sua execução.
	3. Apresenta justificativa consistente, que permite identificar sua relevância para formação de professores.
	4. Adota metodologia pertinente ao cumprimento dos objetivos, promovendo relação dialógica entre Universidade e EB.

Tabela 12: Questionário final dos cursistas

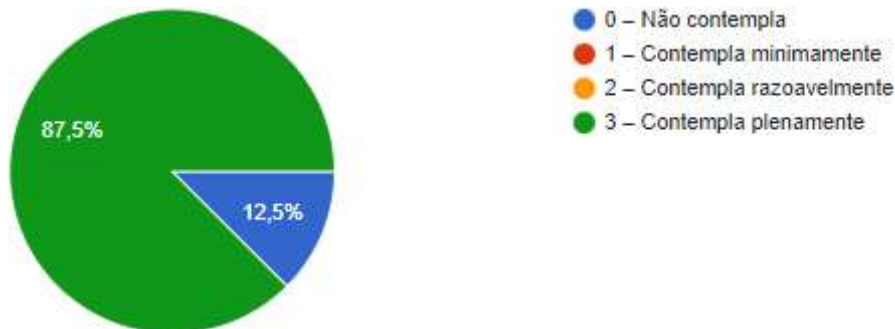
(conclusão)

	5. Promove de fato aprendizagem, proporcionando diálogo, troca de saberes e aprendizagem efetiva sobre o tema.
	6. Apresenta cronograma detalhado, demonstrando quais objetivos serão alcançados.
	7. Os recursos disponibilizados foram adequados à proposta.
Aprendizagens quanto aos objetivos propostos em cada encontro	8. Compreender metacognição e caderno metacognitivo.
	9. Reconhecer barreiras e identificar acessibilidade.
	10. Reconhecer e identificar aprendizagem significativa.
	11. Possibilitou compreender os estudos quanto ao DUA.
	12. Relação DUA como possibilidade de inovação pedagógica.
	13. Relação DUA como possibilidade de neuroeducação.
	14. Contribuir para inclusão de todos/as no sentido da inclusão dos estudantes público-alvo da educação inclusiva.
	15. Sugestões de novos temas na questão da inclusão que possam ser ofertados pelo Grupo INCLUSIVE:

Fonte: Autor (2021).

Uma das características da análise de conteúdo, são como os dados serão descritos, para representar as respostas contidas no questionário final, esses serão representados por gráficos, como também pelas interpretações/reflexões do autor. Ressaltamos que no questionário final apresenta-se uma estrutura embasada por quinze questões, obtendo oito participantes em exercício de docência. Pensando na estrutura de formação continuada, torna-se importante saber da relevância que acreditam os participantes. Tendo no DUA uma proposta acadêmico-profissional em forma de tertúlias pedagógicas, perguntou-se: 1- essa proposta de formação causa algum impacto social, promovendo Integração entre Universidade/EB, permitindo intercâmbio de saberes; 3- apresenta justificativa consistente, permitindo identificar relevância para formação continuada; 4- adotou metodologia pertinente ao cumprimento dos objetivos, promovendo relação dialógica entre Universidade/EB; 6- apresentou cronograma detalhado, demonstrando quais objetivos seriam alcançados; e 7- os recursos disponibilizados foram adequados.

Figura 10: Análise das questões: 1, 3, 4, 6 e 7



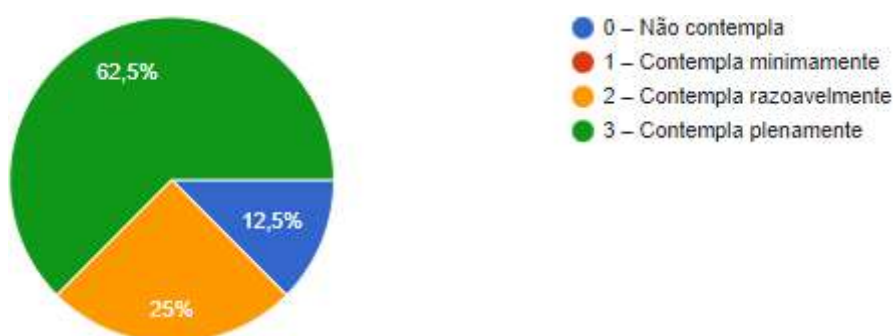
Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um gráfico em formato de pizza, ou seja, em forma de círculo, onde 87,5% representa a cor verde, onde se lê, “contempla plenamente” e 12,5 % representa a cor azul, onde se lê, “não contempla”. Ao lado do gráfico, se vê uma legenda com quatro situações, sendo representadas pela cor azul quando “não contemplar”; cor vermelha “contemplar minimamente”; cor laranja “contemplar razoavelmente”; e cor verde “contemplar plenamente”. Fim da descrição.

Na figura 10, as respostas dos questionamentos realizados aos participantes obtiveram representatividade através de porcentagens, em que tratando-se da intervenção realizada, apenas um dos participantes considerou não contemplar, no entanto, analisando a figura percebe-se que do total de participantes, grande parte considerou que além do impacto social, pode ocorrer integração e dialogicidade entre universidade e EB, já em relação aos objetivos propostos, essa manteve sucesso nas respostas como também quando tratado de ter oferecido uma metodologia e recursos adequados, e por fim, obtivemos alta expectativa quando através das respostas dos cursistas identificou-se ter sido uma proposta interventiva relevante para formação inclusivo-inovadora para professores de Ciências, contemplando as expectativas do curso, tendo como base os pressupostos do DUA.

Tratando-se da análise da figura 11, além do plano de proposta de formação também obtivemos como questionamentos saber sobre as aprendizagens e os objetivos propostos em cada encontro, dessa maneira temos as seguintes indagações: 2 – Apresenta objetivos viáveis, considerando seu período de vigência em condições disponíveis para sua execução; 10 – Reconhecer e identificar aprendizagem significativa; 12 – Relação DUA como possibilidade de inovação pedagógica; e 13 – Relação DUA como possibilidade de neuroeducação.

Figura 11: Análise das questões: 2, 10, 12 e 13



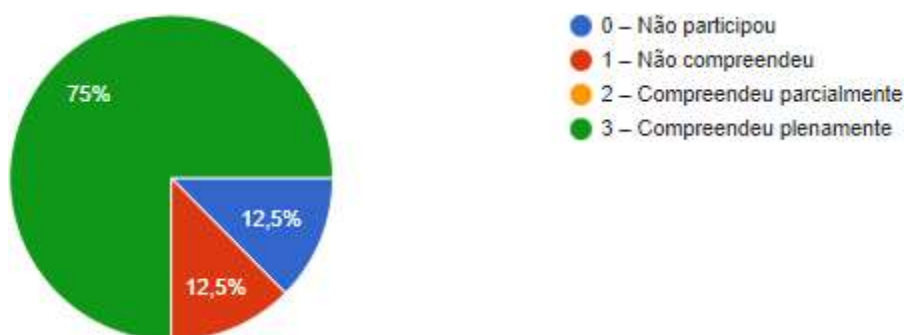
Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um gráfico em forma de círculo, onde 62,5% representa a cor verde, onde se lê, “contempla plenamente”, 12,5 % representa a cor azul, “não contempla”, e 25% representa a cor laranja, “contempla razoavelmente”. Ao lado do gráfico, se vê uma legenda com quatro situações, sendo representadas pela cor azul quando “não contemplar”; vermelha “contemplar minimamente”; laranja “contemplar razoavelmente; e verde “contemplar plenamente”. Fim da descrição.

Analisando a representatividade do gráfico correspondente, percebe-se que a proposta de formação mantém em sua maioria uma porcentagem de sucesso, os cursistas confirmam que o curso de extensão apresentou objetivos viáveis, considerando seu período de vigência e as condições disponíveis para sua execução, quanto aos conteúdos propostos nos encontros, os participantes consideraram como tendo contemplado totalmente, isso principalmente pelo fato da intervenção elencar temas relacionados a aprendizagem significativa, reconhecer o DUA como uma possibilidade de inovação pedagógica e reconhecer o DUA como uma possibilidade dos estudos neuroeducativos. Porém, um dos professores relatou não ter contemplado em relação as aprendizagens e objetivos dos encontros e dois relatam que a proposta contemplou razoavelmente em relação aos objetivos serem viáveis, considerando seu período de vigência e as condições para sua execução, para essas justificativas os cursistas alegam que independentemente de estarem em período de atividades remotas emergenciais, durante a formação, esses estariam sobrecarregados com atividades curriculares, o que dificultou a aprendizagem.

Na questão oito do questionário final, buscou saber se os cursistas compreenderam os processos de metacognição, entendendo o porquê da escolha de utilizar os cadernos metacognitivos como um espaço que media a percepção sobre as próprias dúvidas e dificuldades em relação a tarefas e conteúdos, como nas emoções e motivações, também pelo monitoramento e avaliação do desempenho das atividades e estratégias. Na figura 12, verifica-se essas respostas.

Figura 12: Análise da questão 8



Fonte: Autor (2021).

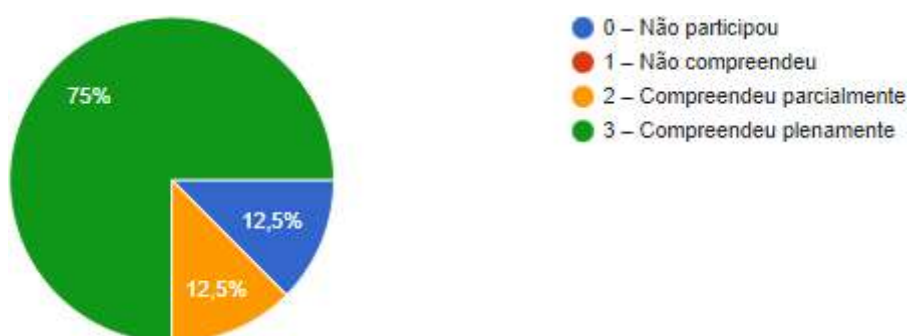
Descrição da figura: representada por um gráfico em forma de círculo, onde 62,5% representa a cor verde, onde se lê, “contempla plenamente”, 12,5 % representa a cor azul, “não contempla”, e 25% representa a cor laranja, “contempla razoavelmente”. Ao lado do gráfico, se vê uma legenda com quatro situações, sendo representadas pela cor azul quando “não contemplar”; vermelha “contemplar minimamente”; laranja “contemplar razoavelmente; e verde “contemplar plenamente”. Fim da descrição.

Destaca-se para esse momento, como foi relevante para os resultados dessa pesquisa conhecer esse resultado, pois como já mencionado antes o tema abordado nessa questão é de extrema importância, sendo assim, evidencia-se que em grande parte dos cursistas foi possível compreender plenamente o significado de metacognição, quando pensado numa ação de autoconhecimento, de compreender suas aprendizagens, sendo um processo de percepção, avaliação, regulação e organização dos próprios processos cognitivos. Destacamos também que apenas um dos cursistas respondeu não ter compreendido esse significado e outro optou por não responder esse questionamento. Fica claro que ter utilizado os cadernos de metacognição foi boa escolha como instrumento de avaliação, mas, não basta somente refletir, esse também precisa incluir a organização pela escrita.

Ainda tratando dos objetivos propostos em cada encontro, buscando pela aprendizagem significativa, a partir dos temas propostos, o gráfico representado pela figura 13, menciona as questões 9 e 11 do questionário final, onde respectivamente nessa ordem, buscou-se saber se os professores de Ciências conseguiram reconhecer barreiras de aprendizagem em espaço escolar e identificar sua acessibilidade, como terem compreendido os estudos embasados no DUA.

Figura 13: Análise das questões: 9 e 11





Fonte: Autor (2021).

Descrição da figura: representada por um gráfico em forma de círculo, onde 75% representa a cor verde, onde se lê, “contempla plenamente”, 12,5 % representa a cor azul, “não contempla”, e 12,5% representa a cor laranja, “contempla razoavelmente”. Ao lado do gráfico, se vê uma legenda com quatro situações, sendo representadas pela cor azul quando “não contemplar”; vermelha “contemplar minimamente”; laranja “contemplar razoavelmente; e verde “contemplar plenamente”. Fim da descrição.

Tendo como base as respostas das questões 9 e 11 do questionário, ou seja, a partir da análise e interpretação da figura 13, chega-se em um determinante comum em relação a identificação de barreiras de aprendizagem e formação em torno do tema Desenho Universal para Aprendizagem, dessa forma, percebe-se que obtemos um número expressivo em relação as respostas positivas, ou seja, novamente os professores de Ciências mencionam terem compreendido plenamente o que foi trabalhado nos encontro de formação acadêmico-profissional. Também cabe espaço para destaque quando trazemos que um dos participantes relatou ter compreendido parcialmente o que foi abordado e em se tratando do total de participantes dessa indagação, apenas um não contribuiu para o resultado final.

Finalizando as reflexões e interpretações em relação as questões contidas no questionário final dessa pesquisa, trazemos as indagações feitas pelas últimas três questões, de forma que essas ganham destaque pelo fato de terem sido expressas pela maioria de forma discursiva. Foi perguntado aos professores na questão 5 – se a intervenção proporcionou de fato diálogo, troca de saberes e aprendizagem efetiva sobre o tema; na questão 14 – se a formação contribuir para inclusão de todos/as no sentido da inclusão dos estudantes público-alvo da educação inclusiva; e na questão 15 – se os professores tinham sugestões de novos temas na questão da inclusão que possam ser ofertados pelo Grupo INCLUSIVE, grupo que essa pesquisa faz parte. Abaixo listamos as respostas dos professores.

Questão 5: PC1 – Sim, neste momento pandêmico e de incertezas poder externar nossas angústias e formas de renovar e transformar nossas revelações de

aprendizagens construindo um novo aprender a cuidar dos nossos alunos; PC2 – Sim, foram muito boas as trocas de experiências com as colegas de profissão. PC3 – Sim, a troca de saberes foi constante em todos os encontros através de diálogos e troca de experiências, houve também aprendizagem significativa sobre o DUA e sua aplicabilidade; PC4 – Sim, as trocas nas conversas sobre as temáticas promovem uma aprendizagem efetiva, visto que primeiro é apresentado o tema e depois opinamos e falamos das experiências vivenciadas nas escolas, debater sobre as mesmas e falar das nossas angústias e sucessos sobre as mesmas; PC5 – Sim, uma metodologia com clareza sobre o assunto; PC6 – Sim, foi muito significativo, tanto que eu não conhecia sobre o tema e agora o considero de extrema relevância no ensino-aprendizagem; PC7 e PC8 responderam apenas sim.

Questão 14: PC1 – Parcialmente, tenho cuidado em relação ao material condizer com o adaptado com qualidade, pois, demanda grande stress emocional, bom senso dos professores e principalmente dos estudantes da escola; PC2 – Parcialmente. Pois, falta preparação profissional e recursos físicos; PC3 – Sim, a proposta do DUA é justamente romper diferentes barreiras através de metodologias diversificadas que visem atender a todos/as, focando nas estratégias a serem usadas e não nas deficiências auxiliando assim na verdadeira ideia de inclusão; PC4 – Parcialmente, infelizmente com base na minha realidade escolar continuo vendo a educação inclusiva como muito difícil de acontecer, pois, como um professor pode dar conta de tanta diversidade dentro da ala de aula sem preparo, acredito que por isso muitos estão chegando no 6º ano sem o mínimo das habilidades que deveriam ter: ler, interpretar e fazer cálculos básicos de matemática; PC5 – Parcialmente, contribuiu para termos uma visão sobre esses conceitos e ter uma base para buscarmos a inclusão na Educação Básica.; PC6 – Sim, acredito que a proposta pode contribuir para inclusão escolar; PC7 – Sim, porém, tenho aquela visão de ser um sonho "alcançável"; e PC8 – apenas sim.

Questão 15: PC1 – Material adaptado a partir da base curricular, sugestões de atividades para trabalharmos com os estudantes de 6º a 9º ano com poucos recursos, dentro da proposta do município; PC2 – Temas relacionados à prática pedagógica inclusiva; PC3 – Gratidão pela oportunidade de um curso que nos oferece grandes esperanças; PC4, PC5, PC6, PC7 E PC8 – não opinaram.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base os resultados do curso de extensão como proposta dessa pesquisa interventiva como formação acadêmico-profissional na forma de tertúlias pedagógicas inclusivas para os professores de Ciências do Município de Dom Pedrito, pude averiguar que se tratando dos princípios didático-pedagógicos, no processo de ensino aprendizagem, em que temos os métodos defendidos nos pressupostos embasados no Desenho Universal para Aprendizagem com intuito de inovar pedagogicamente, pode proporcionar acesso por meio da “flexibilização” e também “participação” de todos/as estudantes no processo do ensinar/aprender, contribuindo para um ensino inclusivo no âmbito do Ensino de Ciências.

Tendo em vista os resultados preliminares dessa pesquisa, motivaram quanto não sendo poucos os obstáculos, por continuar as buscas por uma inclusão no âmbito das relações profissionais como trabalho colaborativo, contribuindo para um ensino inclusivo. Tendo esse trabalho convergido em um objetivo comum: uma construção de práticas pedagógicas acessíveis para escolarização de todos/as estudantes, defendo nossa pesquisa, pois acredito verdadeiramente na sua credibilidade, dando oportunidade de formação continuada aos professores de Ciências embasados no Desenho Universal para Aprendizagem. Nossa proposta não buscou especificamente uma formação para ensino de estudantes com deficiência, mas colaborar na qualidade de ensino-aprendizagem de todos/as.

Dessa maneira, os encontros foram organizados, tendo como finalidade, contribuir com momentos de reflexão, participação, como também momentos inclusivos, com maior envolvimento dos professores junto ao planejamento escolar, nos processos inclusivos dos estudantes, público da educação especial, como em torno das temáticas que foram trabalhadas na formação. Quando abordamos educação inclusiva, entendemos que esta adjetivação “inclusiva”, faz parte de um processo, sendo vista como uma forma de destacar que educação foi feita para “todos/as, nomenclatura na qual utilizamos durante todo trabalho investigativo, acreditando no poder da igualdade de oportunidades, nos direitos que são reservados para todos/as, na busca por um critério que determina senso de justiça, para aquilo que seria concreto de um ponto de vista, uma aplicação sobre estrutura básica de sociedade, para essa pesquisa buscamos pelo desejo de equidade.

Partindo da necessidade de um trabalho articulado, colaborativo que tem foco no estudante, pelo qual busca atendê-lo em suas especificidades, com base em planejamento flexível, adequações curriculares compatíveis às necessidades de todos/as, observamos que, apesar de estarem nos encontros online, os professores realizaram as atividades, evidenciando comprometimento na prática dos encontros, porém, com ausência de aprofundamento. Destacamos que as participações dos professores não se resumem às reflexões nos cadernos de metacognição, isso porque busco nesse espaço deixar evidente as rodas em formato de tertúlias terem sido muito qualificadas, bem como, as discussões realizadas, as trocas sobre os temas abordados em cada tertúlia. Foi possível ressignificar primeiramente os conceitos de tertúlias pedagógicas inclusivas, pois ainda não havia participado, tão pouco realizado uma formação acadêmico-profissional no formato online, mas destaco também, por ter sido uma primeira oportunidade, obtivemos resultados significativos, principalmente quando os professores de Ciências mencionam o Desenho Universal para Aprendizagem, como uma possibilidade de inovar pedagogicamente, como também quando relatam nos cadernos metacognitivos seu potencial para inclusão escolar.

Podemos afirmar em relação aos objetivos propostos, que quanto ao fato de termos realizado os encontros no formato de Tertúlias Pedagógicas, com pressupostos didático-pedagógicos embasados no DUA, os pensamentos/reflexões contidos nos cadernos metacognitivos dos professores de Ciências das escolas municipais de Dom Pedrito-RS, evidenciaram ser ser uma estrutura positiva para futuras pesquisas. Em relação as análises dos resultados relativos aos efeitos da intervenção sobre os participantes e os achados relativos à intervenção propriamente dita, percebemos que nossa escolha quanto ao método investigativo, nos rendeu desejo de continuar em busca das possibilidades para uma educação de todos/as. Portanto, utilizo esse espaço/momento apresentando o Desenho Universal pra a Aprendizagem como uma possibilidade aos profissionais de Ciências para planejamento de práticas educativas acessíveis inclusivo-inovadoras.

Relacionando aos conceitos abordados, tendo revisado questões que antes eram vistas como possibilidades, hoje são consideradas como efetivas frente ao tema inclusão de todos/as. Tendo como proposta os debates, as reflexões dos temas aprendizagem significativa, os estudos da neurociência, as práticas

pedagógicas inovadoras, como o Desenho Universal para Aprendizagem como acessibilidade as barreiras enfrentadas pelos professores de Ciências, podemos dizer que os encontros geraram mais que conhecimentos, proporcionaram mudanças em nossos comportamentos, em nossas maneiras de agir/pensar.

Em conclusão, acreditamos que esse estudo trouxe contribuições para área da Educação Especial na perspectiva inclusiva, no sentido que buscou analisar as potências do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), perante as práticas implementação de espaços educacionais inclusivos no ensino de Ciências, nas escolas do Município de Dom Pedrito-RS. Dando credibilidade ao estudo, essa pesquisa serviu de crescimento acadêmico-profissional do pesquisador, de mesma forma, que esperamos que sirva como fonte de informação e prática para ser utilizada, com propósito de contribuir com outros movimentos de caráter investigativo que abordem questões do DUA voltado para ensinar/aprender Ciências numa perspectiva inclusivo-inovadora, ampliando as discussões, como os caminhos para garantir uma educação de qualidade para todos/as estudantes.

## REFERÊNCIAS

- AMARO, ANA.; PÓVOA, ANDREIA.; MACEDO, LÚCIA. **Metodologias de investigação em educação**: a arte de fazer questionários. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2004.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO [ANPED]. **A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Anped, 2017. Disponível em: <http://www.anped.org.br/news/documento-expoe-aco-es-e-posicionamentos-da-anped-sobre-bncc> . Acesso em: 15 jun. 19.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BLEIDICK, Ulrich. Lernbehindertenpädagogik. *In*: BLEIDICK, Ulrich *et al.* (orgs.) **Einführung in die Behindertenpädagogik**. 2. ed. Stuttgart: Kohlhammer, 1981.
- BOCK, Geisa Letícia Kempfer; SILVA, Solange Cristina da; SOUZA, Carla Peres. A audiodescrição como recurso de acessibilidade ao conhecimento no ensino superior à distância. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 11., 2014, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: NUTE-UFSC, 2014. Disponível em: <http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/>. Acesso em: 20 jan. 2018.
- BOCK, Geisa *et al.* Desenho universal para a aprendizagem: a produção científica no período de 2011 a 2016. **Revista Brasileira de Educação Especial**, [S. l.], n. 1, v. 24, p. 143-160, jan./mar. 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta//resource/pt/biblio-898102>. Acesso em: 27 dez. 2021.
- BRASIL. **Política nacional de educação especial**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 1994.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Fundamental, 1998.
- BRASIL. **Educação Especial: tendências atuais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância, 1999.
- BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001.
- BRASIL. **Recursos pedagógicos adaptados**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, Portal de Ajudas Técnicas, 2002.
- BRASIL. **Documento subsidiário à política de inclusão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.
- BRASIL. **Direito à educação**: subsídios para a gestão dos sistemas educacionais – orientações gerais e marcos legais. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 7.611**, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, 2011.

BRASIL. **Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012. Brasília: Ministério da saúde, Conselho Nacional de Saúde, 2012.

BRASIL. **Lei n. 13.146**, de 06 de junho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Secretaria-Geral, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 29 set. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 maio 2019.

BRASIL. **Portaria n. 343**, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 02 abr. 2020.

CAST GROUP INFORMÁTICA S. A. [CAST]. **Design for learning guidelines: Desenho universal para a aprendizagem**. [S. l.]: Cast, 2011. Disponível em: [www.cast.org/www.udlcenter.org](http://www.cast.org/www.udlcenter.org). Acesso em: 27 dez. 2021.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2008.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, LEONOR. B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CUNHA, Maria Isabel da (org.). **Pedagogia universitária; energias emancipatórias em tempos neoliberais**. Araraquara: Junqueira & Marin Editores, 2006.

DAMIANI, Magda F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Junqueira e Marins Editores, 2013.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

DINIZ, Debora. **Modelo social da deficiência: a crítica feminista**. **Série Anis**, Brasília, v. 28, p. 1-8, jul. 2003. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/15250>. Acesso em: 27 dez. 2021.

FALKEMBACH, Elza Maria F. **Diário de campo: um instrumento de reflexão**. 2. ed. Contexto e educação: Ijuí, 1987.

FERREIRA, Luciene Braz; TORRECILHA, Nara; MACHADO, Samara Haddad Simões. A técnica de observação em estudos de administração. **Anpad**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 131-155, 2012.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria e prática**. Porto Alegre: Artmed, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LARROSA, BONDÍA JORGE. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Tradução de João Wandreley Galdi. Campinas: Unicamp, 2002.

GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio; PACCA, Helena. **Biologia hoje: ensino médio**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

LUCARELLI, Elisa. **Teoría y práctica en la universidad: la innovación en las aulas**. Buenos Aires: Mino y Dávila Editora, 2009.

MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão *et al.* A base nacional comum curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 9, n. 1, p. 107-121, abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/21835>. Acesso em: 27 dez. 2021.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** 1. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

MOREIRA, Daniel Augusto. Pesquisa em administração: origens, usos e variantes do método fenomenológico. **Revista de Administração e Inovação**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 5-19, 2004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79021/83093>. Acesso em: 27 dez. 2021.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2001.

NACARATO, Adair Mendes, LIMA, Cláudia Neves do Monte Freitas de. A investigação da própria prática: mobilização e apropriação de saberes profissionais em matemática. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 241-266, ago. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v25n2/11.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [ONU]. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**. Nova York: Ministério da Educação de Nova York, 2008.



ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [ONU]. **Declaração de Salamanca: e enquadramento da ação na área das necessidades especiais.** Espanha: Ministério da Educação e Ciência da Espanha, 1994.

PACHECO, Débora Pimentel. **O ensino de ciências a partir do desenho universal para a aprendizagem: possibilidades para a educação de jovens e adultos.** 2017. 220 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Bagé, 2017.

PÁEZ, CANIZA, S. M. A integração em processo: da exclusão à inclusão. In: *Escritos da criança*. n. 06, Porto Alegre: centro Lydia Coriat, 2001.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del profesor.** Sevilla: Díada Editora, 1997.

REZENDE, Flávia Amaral. Educação especial e a ead. In: LITTO, Frederic Michael; FORMIGA, Marcos (orgs.). **Educação a distância: o estado da arte.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p. 129-140.

ROCHA, Marisa Lopes da; AGUIAR, Katia Faria de. Pesquisa-intervenção e a produção de novas análises. **Psicologia: Ciência e Profissão**, [S. l.], v. 23, p. 64-73, 2003. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pcp/v23n4/v23n4a10.pdf> . Acesso em: 12 mar. 2017.

RODRIGUES, David. (org.). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva.** São Paulo: Mediação, 2006.

RODRIGUES, David; LIMA-RODRIGUES, Luiza. Formação de professores e inclusão: como se reformam os reformadores? In: RODRIGUES, David Rose, David; MEYER, Anne. **Teaching every student in the digital age: Universal design for Learning.** Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development. 2007.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. **Revista Nacional de Reabilitação**, São Paulo, v. 5, n. 24, p. 6-9, jan./fev. 2002.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: o paradigma do século 21. **Revista Inclusão**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 19-23, out. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2020.

SANTOS, LUIZA. CRISTINA. De MELO. Experiências com a utilização dos recursos didáticos nas aulas de ciências do 7º ano na escola estadual prof. Arício Fortes. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL, EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 5., 2011, São Cristovão. **Anais [...]**. São Cristovão: CIEC, 2011.

SÁ, Elizabeth Dias. Necessidades educacionais especiais na escola plural. In: SEMINÁRIOS - RELATOS DE EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 1., 2001, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2001.

SAWAIA, Bader. **Introdução: exclusão ou inclusão perversa? As artimanhas da exclusão: análise psicossocial e ética da desigualdade social.** 4. ed. Petrópolis: Vozes.

2002.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **Múltiplas inteligências na prática escolar**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância, 1999.

SINGER, Helena. “A inovação que vale a pena começa nas pessoas”, diz Helena Singer, assessora especial do MEC. **Vivo**, São Paulo, 08 dez. 2015. Disponível em: <https://fundacaotelefonicavivo.org.br/noticias/a-inovacao-que-vale-a-pena-comeca-nas-pessoas-diz-helena-singer-assessora-especial-do-mec/>. Acesso em: 31 out. 2021.

SINGER, Helena. II Seminário Inovação Pedagógica: formação acadêmico-profissional. *In*: SEMINÁRIO INOVAÇÃO PEDAGÓGICA: FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL, 2., 2019, Uruguaiiana. **Anais** [...]. Uruguaiiana: Sip, 2019.

OLIVA, Diana Villac. Barreiras e recursos à aprendizagem e à participação de alunos em situação de inclusão. **Psicologia – Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 492-502, dez. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA [UNESCO]. **Declaração mundial de educação para todos**. Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Tailândia: Unesco, 1990.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA [UNESCO]. **Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Conferência Mundial de Educação Especial. Espanha: Unesco, 1994;

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA [UNESCO]. **Suspensão das aulas e resposta à COVID-19**. Unesco: Brasil, 2020. Disponível em <https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 04 abr. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA [UNESCO]. **Declaração de Incheon: educação 2030 no Brasil**. Coreia do Sul: UNESCO, 2015.

VALLE, Jan; CONNOR, David. **Ressignificando a deficiência: da abordagem social às práticas inclusivas na escola**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

ZANELLI, José Carlos. Pesquisa qualitativa em psicologia e administração. *In*: TAMAYO, ALVARO.; BORGES-ANDRADE, JAIRO, EDUARDO.; CODO, WANDERLEY. (orgs.). **Trabalho, organizações e cultura**. São Paulo: Coletâneas da Anpepp, 1997. p. 83-94.

ZANELLI, José Carlos. Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas. **Estudos de Psicologia**, [S. l.], v. 7, p. 79-88, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/GdRk6zHHNz4yL6NBsH6P4yH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 dez. 2021.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Desenho universal para a

aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, n. 22, v. 2, p. 147-155, abr./jun. 2018. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2018.222.04>. Acesso em: 27 dez. 2021.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Carta de Apresentação



#### MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO

Curso de Extensão (Formação de Professores)

Tertúlias Pedagógicas do Pampa: formação acadêmico-profissional em Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)

**TÍTULO DA PESQUISA:** O processo de ensino de Ciências da Natureza na perspectiva inclusiva por meio do Desenho Universal para a Aprendizagem.

**MESTRANDO:** Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves

**ORIENTADORA:** PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. Francéli Brizolla

**CO-ORIENTADORA:** PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. Claudete Martins

**AUTORIZAÇÃO:** Responsável pela Secretaria de Educação do Município de Dom Pedrito-RS, autorizo a realização do estudo “Tertúlias Pedagógicas do Pampa: formação acadêmico-profissional em Desenho Universal para a Aprendizagem”, a ser conduzido pelo pesquisador Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves. Fui informado(a), pelo responsável do estudo, sobre as características, objetivos e importância da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas para com os professores de Ciências. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante da presente pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Data: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura e carimbo do responsável institucional

## Apêndice B – Convite de Formação



CONVITE PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS A PARTIR DOS PRESSUPOSTOS EMBASADOS NO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA INCLUSIVA

Prezado/a professor/a, temos a honra de convidá-lo/a para participar da pesquisa "O processo de ensino de Ciências da Natureza na perspectiva inclusiva por meio do Desenho Universal para a Aprendizagem.", realizada pelo mestrando Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves, tendo como orientadora a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francéli Brizolla e co-orientadora a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudete Martins.

Salientamos que tal pesquisa é viabilizada por um curso de formação continuada no formato de tertúlias pedagógicas, sendo esta "um coletivo de pessoas íntimas reunidas em prol de um mesmo objetivo", sendo uma promoção do Grupo Inclusive. A participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Asseguramos que todas as informações prestadas são sigilosas e serão utilizadas somente para esta pesquisa. A divulgação das informações será anônima.

Inicialmente, solicitaremos a Autorização de Livre Consentimento e o preenchimento de um questionário. E após, realizaremos encontros em forma das Tertúlias mencionadas acima. De acordo com o período que estamos vivendo, a tertúlia será totalmente a distância em formato EaD, serão realizados alguns encontros na modalidade EaD com atividades online, do mês de junho a dezembro.

Dessa forma, o encaminhado da resposta quanto à participação na formação, você poderá entrar em contato com o autor, Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves, através do email [uilltuiuti@gmail.com](mailto:uilltuiuti@gmail.com).

*Atenciosamente Antecipamos agradecimentos pela atenção e participação!*

Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves

Francéli Brizolla

Claudete Martins

---

Mestrando Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves

---

Prof. Dra. Francéli Brizolla

---

Prof. Dra. Claudete Martins

## Apêndice C – Questionário dos Cursistas



## MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO

Curso de Extensão (Formação de Professores)

Tertúlias Pedagógicas do Pampa: formação acadêmico-profissional em Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)

QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO INICIAL DOS CURSISTAS

Prezado(a) Professor(a) de Ciências, ao cumprimentá-los/as cordialmente, agradecemos por sua atenção, interesse e colaboração na pesquisa “O PROCESSO DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA POR MEIO DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM”.

Deste modo, solicitamos o preenchimento do presente questionário, de acordo com a realidade do trabalho que desenvolves no âmbito de sua atividade enquanto professor/a de Ciências. Este questionário está dividido em blocos.

Primeiro bloco: dados gerais de identificação

- 1.1 Nome: \_\_\_\_\_  
 1.2 Data de nascimento: \_\_\_\_\_  
 1.3 Gênero: \_\_\_\_\_  
 1.4 Telefone de contato: \_\_\_\_\_  
 1.5 Email: \_\_\_\_\_

Segundo bloco: formação e atuação

2.1 Assinale a sua formação:

- ( ) Nível médio – Magistério ( ) Graduação ( ) Especialização  
 ( ) Mestrado ( ) Doutorado

2.2 Tempo de docência (anos): \_\_\_\_\_

2.3 Escola de atuação: \_\_\_\_\_

2.4 Tempo de serviço nesta escola: \_\_\_\_\_

2.5 Tempo que leciona Ciências nesta escola: \_\_\_\_\_

2.6 Turmas em que leciona nesta escola: ( ) 6° ano ( ) 7° ano ( ) 8° ano

( ) 9º ano ( ) Ensino Médio.

2.7 Atua no ensino de Ciências em outras escolas: ( ) não ( ) sim

Quais? \_\_\_\_\_

Turmas em que leciona Ciências: \_\_\_\_\_

Municípios: \_\_\_\_\_

2.8 Residência atual: ( ) Dom Pedrito ( ) outro município.

Qual? \_\_\_\_\_

Terceiro bloco: identificação da/s turma/s (mencionar todas as turmas que leciona)

3.1 Turmas: \_\_\_\_\_

3.2 Número de alunos nas turmas de Ciências: \_\_\_\_\_

3.3 Estudantes repetentes nas turmas de Ciências: ( ) não ( ) sim

Quantos? \_\_\_\_\_

3.4 Estudantes com deficiência nas turmas de Ciências: ( ) não ( ) sim

Quantos? \_\_\_\_\_

Quais os tipos de deficiência? \_\_\_\_\_

3.5 Estudantes atendidos pelo AEE nas turmas de Ciências: ( ) não ( ) sim

Quantos? \_\_\_\_\_

3.6 Comente (quando houver), as principais barreiras de aprendizagem enfrentadas nas turmas de Ciências? \_\_\_\_\_

3.7 Comente (quando houver) as principais dificuldades enfrentadas nas turmas de Ciências? \_\_\_\_\_

Quarto bloco:

6. Já participou de alguma formação inicial e/ou continuada em inclusão escolar de pessoas com deficiência? \_\_\_\_\_

Comente: \_\_\_\_\_

7. O que você sabe a respeito do assunto “Tertúlias Pedagógicas” e “Desenho Universal para a Aprendizagem” (DUA)? \_\_\_\_\_

8. Já participou de alguma capacitação envolvendo o tema Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)? \_\_\_\_\_

Comente: \_\_\_\_\_

9. Utiliza em seu planejamento e/ou prática pedagógica, algo de caráter inovador para a aprendizagem de todos os estudantes das turmas de Ciências? \_\_\_\_\_

10. Quais as principais barreiras enfrentadas para a inclusão escolar nas turmas de Ciências? \_\_\_\_\_

11. Qual é a sua motivação para participar desse Curso de formação? \_\_\_\_\_

## Apêndice D – Termo dos cursistas



## MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**PESQUISA:** O processo de ensino de Ciências da Natureza na perspectiva inclusiva por meio do Desenho Universal para a Aprendizagem.

**Tertúlias Pedagógicas do Pampa:** formação acadêmico-profissional em Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)

Prezado/a colaborador/a, apresentamos esclarecimentos quanto ao convite para participação como entrevistado/a no levantamento de dados produzido para a pesquisa "O processo de ensino de Ciências da Natureza na perspectiva inclusiva por meio do Desenho Universal para a Aprendizagem", desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado em Ensino/MAE, da UNIPAMPA, campus Bagé. Esta pesquisa tem caráter qualitativo, com o objetivo de investigar o processo de implementação dos pressupostos embasados no DUA nas salas de aula de Ciências do município de Dom Pedrito-RS, para garantia do acesso e permanência dos estudantes e a não exclusão dos mesmos no processo ensino-aprendizagem. Ainda, espera-se construir artefato teórico-conceitual para estabelecimento de relações entre desenho universal na aprendizagem, inclusão escolar e inovação pedagógica, com vistas à quebra de barreiras à aprendizagem e participação de alunos com ou sem deficiência no processo de ensino-aprendizagem, colaborando à implementação de espaços educacionais inclusivos. Como objetivos operacionais, pretende: (a) Familiarizar os professores de Ciências quanto ao movimento teórico conceitual do Desenho Universal para a Aprendizagem, de forma a despertar para a questão da inovação pedagógica e das alternativas para a inclusão; (b) Organizar encontros para formação acadêmico-profissional de professores de Ciências, em forma de Tertúlias pedagógicas, com temática em torno do Desenho Universal para a Aprendizagem; (c) Replanejar e aplicar uma unidade temática, dentro dos planos de ensino-aprendizagem dos professores com as bases de um planejamento universal para ser trabalhado em sala de aula. O período de construção e coleta de dados da pesquisa compreende março a dezembro de 2020. Acreditamos ser importante esta pesquisa pela oportunidade de os professores de Ciências terem o DUA como uma formação continuada. Isso tudo porque sua proposta não visa o ensino especificamente para o estudante com deficiência, mas como melhorar a



qualidade de ensino aprendizagem para todas/as estudantes. A pesquisa será encaminhada no formato *online* através de um questionário, com perguntas de múltipla escolha, abertas e fechadas, dirigido aos professores de Ciências do Município de Dom Pedrito. Todos os participantes são voluntários, sendo incluídos na pesquisa por livre e espontânea vontade, e qualquer participante poderá, a qualquer momento, desistir de participar, sem ônus ou comprometimento de qualquer natureza. Acreditamos que essa pesquisa trará benefícios para as escolas do município, pois ampliará a possibilidade acerca da implementação do Desenho Universal para a Aprendizagem, dentro do contexto da prática, discutindo estruturas e estratégias didático-pedagógicas para contemplar o acesso e permanência dos alunos com ou sem deficiência nessa etapa de ensino. Durante o período da pesquisa, em caso de dúvidas, você poderá entrar em contato com o autor, Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves, através do email [uilltuiuti@gmail.com](mailto:uilltuiuti@gmail.com) e com as pesquisadoras-orientadoras Francéli Brizolla e Claudete Martins, pelos emails [franbrizolla@gmail.com](mailto:franbrizolla@gmail.com) e [claudeteslm@gmail.com](mailto:claudeteslm@gmail.com). Você tem o direito de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para você. Observamos para o fato de que os dados fornecidos são confidenciais, bem como a identificação do respondente, podendo ser divulgados quando da apresentação de trabalhos em algum evento acadêmico- científico. Após ter sido esclarecido sobre o objetivo, a importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos e benefícios que ela trará para mim, e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa “O processo de ensino de Ciências da Natureza na perspectiva inclusiva por meio do Desenho Universal para a Aprendizagem”, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu - Mestrado Acadêmico em Ensino (MAE), da Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé- RS, AUTORIZO a divulgação das informações por mim fornecidas no escopo da dissertação, em congressos e/ou publicações científicas, com a garantia de que nenhum dado possa me identificar.

Sendo assim, declaro que:

- (  ) SIM. Estou ciente e aceito participar da pesquisa.  
(  ) NÃO. Estou ciente, mas prefiro não participar.

ASS: \_\_\_\_\_