



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**LUZIA MIRNIA VIEIRA FERNANDES**

**CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA  
DIDÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**NATAL**  
**2024**

LUZIA MIRNIA VIEIRA FERNANDES

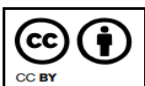
CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA  
DIDÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Educação Especial.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Romani.

NATAL

2024



Esta obra está licenciada com uma licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional. Permite que outros distribuam, remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que creditem a você pela criação original. Link dessa licença: [creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
Sistema de Bibliotecas - SISBI  
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Fernandes, Luzia Mirnia Vieira.

Contribuições para o ensino das ciências da natureza: desafios e possibilidades na construção de uma sequência didática para os anos finais do ensino fundamental / Luzia Mirnia Vieira Fernandes. - 2024.

93f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Educação, Pós-Graduação em Educação Especial, Natal, 2024.

Orientação: Profa. Dra. Elizabeth Romani.

1. Educação especial - Dissertação. 2. Ciências da natureza - Dissertação. 3. Sequência didática - Dissertação. 4. Prática inclusiva - Dissertação. I. Romani, Elizabeth. II. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 376

Elaborado por Jackeline dos Santos Pinheiro da Silva Maia  
Cavalcanti - CRB-15/317

ALUNO(A)

LUZIA MIRNIA VIEIRA FERNANDES

CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA  
DIDÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Educação Especial, da  
Universidade Federal do Rio Grande do  
Norte, como requisito parcial à obtenção  
do título de mestre em Educação Especial.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Elizabeth Romani

Orientadora

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Profa. Dra. Adriane Cenci

Membro interno

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Profa. Dra. Fabiane Ferreira Martins

Membro externo ao Programa

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Profa. Dra. Rozicleide Bezerra de Carvalho

Membro externo ao Programa

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR PRESIDENTE KENNEDY

Dedico este trabalho à  
Gessé José de Araújo,  
pelo amor, incentivo e  
parceria diários.

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela sua infinita Misericórdia, por ter me carregado em seu colo tantas vezes, não me permitindo fraquejar diante dos desafios.

A Nossa Senhora por sempre passar à frente dos meus sonhos e projetos e por sempre me envolver com seu manto sagrado e protetor.

A minha mãe por ser meu exemplo de mulher, força e luta, e ainda que temerosa tenha permitido soltar a minha mão e me deixar caminhar com as minhas próprias pernas.

Ao meu amor Gessé por segurar as minhas mãos, pelo incentivo constante, pelo companheirismo diário e pelo seu amor sincero e verdadeiro.

A Jaciara, minha amiga irmã, pela escuta atenta, pela torcida sincera e por lutar a nossa luta.

Aos amigos que o mestrado me apresentou, em especial a Renatinha, A Sheila (galega), a Louise, a Carlos e a Demóstenes, pelas angústias partilhadas, pelas trocas de experiências e por todo apoio e ajuda na formatação dos meus textos, na construção dos meus slides e na realização da áudiodescrição.

Aos docentes do Programa de Pós-graduação em Educação Especial-PpgEEsp da UFRN, pelos saberes partilhados.

Aos amigos da Educação Especial, em especial a Érika e a Karol, pelo olhar sensível à causa da pessoa com deficiência.

A família da Escola Municipal Professor Zuza, pela acolhida carinhosa e pela disponibilidade de sempre.

Aos estudantes e as professoras Aline Amorim, Aline Lins e Vilma Costa, por tão gentilmente terem aceitado participar desse estudo, contribuindo significativamente com a pesquisa.

A Isadora Rocha pela ajuda na coleta de dados e na construção dos infográficos.

As professoras Dras. Adriane Cence e Fabiane Martins, pelo olhar sensível, pela delicadeza nas palavras e pelos caminhos apontados que tanto contribuíram com a continuidade desse estudo.

A professora orientadora Dra. Elizabeth Romani, por ter aceitado o desafio de orientar uma aluna cega, pela disponibilidade e por toda ajuda na formatação e diagramação dessa dissertação.

A todos que indiretamente contribuíram com essa produção, o meu muito obrigada!

## RESUMO

A chegada de educandos com deficiência às salas de aula comum provocou mudanças significativas, sobretudo nos professores, que tiveram que transformar suas práticas de ensino, de forma a atender as individualidades de todos os estudantes em turmas cada vez mais heterogêneas. Nesse sentido, o presente estudo surge das inquietações de professores dos anos finais do Ensino Fundamental que relatavam as dificuldades em ministrar determinados conteúdos para turmas tão diversificadas em seus ritmos e formas de aprender. Diante do amplo universo de conteúdos tratados, recortou-se a pesquisa para o componente curricular das Ciências da Natureza. A investigação, de abordagem qualitativa, de natureza exploratória, configura-se quanto aos procedimentos como pesquisa-ação. A pesquisa foi fundamentada nos estudos de Zabala (1998), (2008), Oliveira (2013), Kranz (2014), Zerbato e Mendes (2021), bem como os documentos oficiais como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017). Esta pesquisa apresenta como sujeitos participantes docentes e discentes dos últimos anos do Ensino Fundamental, tendo como objetivo geral mapear os desafios e as possibilidades do ensino-aprendizagem da componente curricular de Ciências da Natureza ministrada para uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino localizada no município de Natal–RN. São objetivos específicos: caracterizar o perfil e repertório dos participantes da pesquisa e do grupo focal; identificar, junto a professores e estudantes, os conteúdos mais desafiadores; elaborar, de forma colaborativa, uma sequência didática com abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem para as aulas de Ciências da Natureza em uma turma do Ensino Fundamental - Anos Finais; e, avaliar e documentar as percepções dos pesquisados envolvidos quanto ao produto. Elegeram-se como instrumentais para a construção de dados o questionário, o grupo focal e a ferramenta codesign. Já para a análise dos dados foi adotado o método da análise de conteúdo de Bardin (2011). A partir dos discursos dos participantes, culminou-se como produto da dissertação, a construção de uma sequência didática inclusiva sobre o conteúdo “Células” como parte do currículo da componente curricular Ciências da Natureza do 6º ano do Ensino Fundamental. Espera-se com este trabalho, que reflexões sobre o fazer docente sejam fomentadas, possibilitando com que as práticas educativas inclusivas proporcionem a efetivação da aprendizagem para todos os estudantes.

Palavras-chave: Educação Especial - Ciências da Natureza – Sequência didática – Prática inclusiva

## **ABSTRACT**

The arrival of students with disabilities in regular classrooms caused significant changes, especially among teachers, who had to transform their teaching practices in order to meet the individualities of all students in increasingly heterogeneous classes. In this regard, the present study arises from the concerns of teachers in the final years of Elementary School who reported the difficulties in teaching certain content to classes that are so diverse in their rhythms and ways of learning. In face of the broad universe of content covered, the research was focused on the curricular component of Natural Sciences. The investigation, with a qualitative approach, exploratory and descriptive in nature, is configured in terms of procedures as collaborative research (Ibiapina and Ferreira, 2005). The research was based on studies by Zabala (1998), (2008), Oliveira (2013), Kranz (2014), Zerbato and Mendes (2021), as well as official documents such as the National Policy on Special Education from the Perspective of Inclusive Education (Brazil, 2008) and the National Common Curricular Base (Brazil, 2017). This research presents as subjects participants teachers and students in the last years of basic education, with the general objective of mapping the challenges and possibilities of teaching-learning of the Natural Sciences discipline taught to a class in the final years of Elementary Education at a school in the public education located in the city of Natal–RN. Specific objectives: identifying, with teachers and students, the most challenging content; elaborate, in a collaboratively way, a didactic sequence with a Universal Design for Learning approach for Natural Sciences classes in an Elementary School class - Final Years; and, evaluate and document the perceptions of those researched involved regarding the product. The questionnaire, focus group and co-design tool were chosen as instruments for data construction. For data analysis, the Bardin method (2011) was adopted. Based on the participants' speeches, the dissertation resulted in the construction of an inclusive didactic sequence on the content "Cells" as part of the curriculum of the Natural Sciences discipline in the 6th year of Elementary School. It is expected that with this work, reflections on teaching will be encouraged, enabling inclusive educational practices to provide effective learning for all students.

**Keywords:** Special Education - Natural Sciences – Didactic sequence – Inclusive practice

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b> .....	<b>10</b>
1.1 <i>Contextualização da pesquisa</i> .....	11
1.2 <i>Problematização</i> .....	12
1.3 <i>Objetivos</i> .....	21
1.4 <i>Panorama geral dos métodos</i> .....	22
1.5 <i>Estrutura da dissertação</i> .....	22
<b>2 Métodos</b> .....	<b>24</b>
2.1 <i>Sujeitos da pesquisa</i> .....	26
2.2 <i>Instrumentos de coleta</i> .....	27
2.3 <i>Procedimentos de coleta</i> .....	28
2.4 <i>Análise dos dados</i> .....	32
<b>3 Fundamentação teórica</b> .....	<b>34</b>
3.1 <i>O percurso histórico da Educação Especial no Brasil</i> .....	34
3.2 <i>As práticas de ensino</i> .....	39
3.3 <i>As sequências didáticas</i> .....	41
3.4 <i>O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)</i> .....	44
<b>4 A Construção dos dados para a sequência didática</b> .....	<b>48</b>
4.1 <i>Caracterização do campo da pesquisa</i> .....	48
4.2 <i>Caracterização dos sujeitos participantes</i> .....	51
4.3 <i>Aplicações das ferramentas para a construção dos dados</i> .....	53
4.4 <i>Análise e interpretação dos dados</i> .....	56
<b>5 A criação da sequência didática</b> .....	<b>73</b>
5.1 <i>Processo de criação da sequência didática</i> .....	73
5.2 <i>Avaliação da sequência didática</i> .....	82
<b>Considerações finais</b> .....	<b>84</b>
<b>Referências</b> .....	<b>87</b>
<b>Anexo 1</b> .....	<b>91</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo, sob o título: “Contribuições para o ensino das Ciências da Natureza: desafios e possibilidades na construção de uma sequência didática para os anos finais do Ensino Fundamental”, apresenta como objeto de estudo a elaboração de uma sequência didática, essa definida por Zabala (1998, p. 18) como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.”

As inúmeras transformações no campo econômico, político e social ocorridas nas últimas décadas refletiram na escola no que diz respeito tanto a concepção de educação na formação do sujeito, como no que se refere a infraestrutura dos espaços de ensino, a disponibilidade do material didático, os professores e discentes e as relações que são estabelecidas entre eles. No entanto, as atenções ultimamente estão voltadas para a sala de aula: as práticas educativas e seus desdobramentos para a escolarização de todos os educandos.

A redemocratização do ensino, o advento da inclusão no início da década de 1990 e, mais recentemente a atual Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) proporcionaram um aumento considerável no número de matrículas de estudantes público-alvo da educação especial em sala de aula comum, possibilitando com que transformações no fazer docente fossem necessárias (Zerbato e Mendes, 2021).

A presença cada vez mais constante, em salas de aula, de estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA), altas habilidades | superdotação, bem como aqueles que apresentam demandas específicas no seu processo de aprendizagem, tem motivado os educadores a pensarem as suas práticas docentes, as estratégias e as metodologias de forma atender a esse público tão diversificado em seus níveis de compreensão dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

A inclusão desses estudantes nos espaços de escolarização, tem possibilitado com que ações inclusivas, quando bem planejadas e executadas, ampliem as oportunidades de aprender dos discentes, os saberes relacionados ao fazer docente, bem como proporcionam práticas pedagógicas e propostas mais acessíveis, uma vez que considera as especificidades que os estudantes carregam e valorizam as experiências por eles já construídas ao longo da vida.

## **1.1 Contextualização da pesquisa**

Esta pesquisa nasce de reflexões oriundas de relato dos professores dos anos finais do Ensino Fundamental, observados durante os diálogos informais ou nos encontros pedagógicos ocorridos na escola onde a autora atualmente leciona. As angústias narradas pelos docentes expõem as dificuldades em ministrar determinados conteúdos para turmas cada vez mais heterogêneas em seus ritmos e formas de aprender.

A própria complexidade presente em alguns conteúdos curriculares, a ausência de materiais e/ou recursos acessíveis, a falta de estrutura das instituições de ensino, bem como as dificuldades do fazer docente em classe comum, exigindo do educador reflexões constantes de sua prática educativa que atenda a todos os estudantes, se constituem em entraves emanados nos discursos desses profissionais.

Um outro fator motivador diz respeito ao meu itinerário docente enquanto professora da rede pública de ensino do município de Natal-RN desde 2008 e do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que realizo desde o início do ano de 2010, na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM). No decorrer da minha vida profissional, atuei na Educação Infantil, no Ensino Fundamental - Anos iniciais e em instituição especializada para pessoas com deficiência visual. E, dentre as minhas muitas características, sou pessoa com cegueira total há 6 anos. Assim, esse trabalho tem me possibilitado construir uma relação de parceria com os docentes de sala de aula regular, no sentido de promover ações inclusivas que contribuam, não só para os educandos público-alvo da Educação Especial – pessoas com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades | superdotação (Brasil, 2008), mas para a maioria dos discentes.

Elegeu-se a componente curricular das Ciências da Natureza, ministrada para os anos finais do Ensino Fundamental como recorte da investigação aqui proposta. Dessa maneira, foram considerados os seguintes pontos para a escolha da componente curricular em questão: dificuldade de apropriação da linguagem científica pelos educandos, possibilidade de aproximação da teoria à prática por meio de experimentos práticos de demonstração de um determinado fenômeno, bem como as diversas possibilidades de explanação dos conteúdos pelos docentes.

O último motivo de interesse para a realização dessa pesquisa refere-se à um número reduzido de produções científicas que abordem a temática da sequência didática numa perspectiva inclusiva na componente curricular de Ciências da Natureza para os últimos anos do ensino fundamental. Conforme foi identificado na construção do estado da arte, os poucos trabalhos encontrados estão restritos a relatos de experiências isoladas com estudantes com deficiência visual ou deficiência auditiva ou deficiência intelectual.

## **1.2 Problematização**

Noronha e Ferreira (2000) definem revisão de literatura como o levantamento e a análise das publicações de uma área específica dentro de um determinado intervalo de tempo. Este processo de busca possibilita ao pesquisador, a ampliação do seu conhecimento, a compreensão do contexto das produções, bem como o esclarecimento da significação e relevância da problemática a ser investigada.

Para Laville e Dionne (1999, p. 112), “a revisão da literatura exige do pesquisador revisar todos os trabalhos disponíveis, objetivando selecionar aqueles que possam servir à pesquisa que se pretende desenvolver.” Ao realizar esse levantamento, o participante da pesquisa estabelece uma relação mais íntima com o problema de pesquisa que deseja responder, a ele cabe direcionar um olhar crítico para a leitura dos materiais, identificando as evidências, apontando as lacunas ainda existentes e indicando novos caminhos.

Adotou-se, para a construção do estado da arte, a revisão narrativa da literatura por objetivar traçar um panorama geral das referências sobre o tema, permitindo ao pesquisador identificar o alcance e a diversidade de estudos disponíveis na literatura, que ao estabelecer relações com produções anteriores, possibilita a construção de novas perspectivas. Esse tipo de revisão é a forma mais simples de expor uma ideia, parte da subjetividade do pesquisador e não necessita de critérios e métodos específicos. Para esta dissertação, adotou-se o protocolo com as seguintes etapas descritas por Lakatos (2003): 1. Definição da temática; 2. Definição dos descritores e dos bancos de dados; 3. Rastreamento dos materiais; 4. Seleção das publicações; 5. Análise e interpretação das produções; e, 6. Redação final.

O rastreamento de referências foi realizado durante o mês de julho do ano de 2023 no Laboratório de Acessibilidade (LA) da Biblioteca Central Zila Mamede

(BCZM), localizada no Campus Universitário da UFRN. Em um momento pré-agendado, uma das bibliotecárias responsáveis pelo espaço forneceu orientações necessárias à pesquisa, uma vez que a falta de acessibilidade nos portais de busca me impossibilitou de ter uma maior precisão no rastreamento das produções, haja vista que sou pessoa na condição de deficiência.

Cabe pontuar sobre o processo de busca dos estudos, embora o Estatuto da Pessoa com Deficiência - Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015) assegure a acessibilidade em meios digitais, as plataformas que abrigam produções acadêmicas ainda se constituem em uma barreira tecnológica impedindo o acesso pleno e com autonomia das pessoas com deficiência à informação e à comunicação. Logo, essa etapa de pesquisa foi desenvolvida com o auxílio da bibliotecária da universidade.

Assim, elegeu-se a exploração por artigos científicos e dissertações nacionais publicadas nos últimos cinco anos, de 2018 a 2022. A princípio a investigação foi realizada em três grandes bancos de dados: o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Centro de Informação de Recursos Educativos (ERIC) e a base de pesquisa do Google Acadêmico. Todavia, dada a ausência de produções em língua portuguesa no portal ERIC, optou-se em descartar os resultados dessa coleta, e em seu lugar foi sugerida, pela bibliotecária, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

No que diz respeito as estratégias de busca, selecionou-se como descritores palavras-chaves com campos semânticos aproximados, tais como: Ensino de Ciências | Ciências da Natureza; Sequências didáticas; Inclusão | Educação Inclusiva, utilizando, no campo destinado a busca avançada, os operadores booleanos “E” e “OU”. Dessa forma, foram rastreados 457 trabalhos no Portal de Periódicos CAPES, 09 publicações na BDTD e 267 produções na plataforma Google Acadêmico. Apesar do número significativo de trabalhos rastreados (Quadro 1), houve exclusões de referências. Dos 457 materiais encontrados no Portal CAPES, 05 estavam indisponíveis, 06 duplicados e 07 estão fora do intervalo de tempo estipulado. Na BDTD, 06 referências encontravam-se duplicadas e 01 fora da data prevista. Já na base do Google Acadêmico, 12 produções foram excluídas: 07 pela duplicidade e 05 por serem datadas do ano corrente.

Quadro 1: Síntese do rastreamento de referências

	Portal CAPES	Biblioteca BDTD	Google Acadêmico
Produções rastreadas	457	09	267
Trabalhos indisponíveis	05	00	00
Exclusão por duplicidade	06	06	07
Exclusão por data fora do intervalo determinado	07	01	05
Total de referências	440	02	255

Fonte: elaborado pela autora.

Após essa filtragem inicial, descartou-se os trabalhos, cujos títulos não se enquadravam com a temática em investigação, restando 09 produções no Portal CAPES, 02 dissertações na Biblioteca BDTD e 11 publicações no Google Acadêmico para serem lidos os seus resumos. E, uma vez realizada a leitura dos resumos, selecionou-se 10 estudos para a leitura dos seus textos na íntegra para posterior interpretação, adotando como critérios de exclusão pesquisas cujas sequências didáticas eram abordadas em outros componentes curriculares e | ou não estarem inseridas dentro de uma perspectiva inclusiva, restando 05 referências (Quadro 2) para efetivar a sua análise crítica e reflexão, sendo elas artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso (TCC) e dissertação de mestrado.

Quadro 2: Seleção de trabalhos para análise e interpretação

Título	Autor(es)	Ano de publicação	Banco
Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de ciências: estratégias para o estudo do sistema digestório	COSTA, Elisângela Luz	2018	BDTD
O ensino inclusivo em ciências da natureza para estudantes com deficiência visual através do uso de sequência didática	GONTZEL, Fabiana Gomes	2019	Portal Capes

Proposta de sequência didática a partir do filme Os vingadores: guerra infinita	SANTOS, Telma Temoteo dos	2020	Google acadêmico
Sequência didática para o ensino de genética	GARCIA et al.	2021	Google Acadêmico
Sequência didática adaptada para o ensino inclusivo de ciências da natureza: introdução ao estudo da química	THEOTÔNIO, Eduardo Carlos	2021	Portal Capes

Fonte: elaborado pela autora.

A dissertação “**Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de ciências: estratégias para o estudo do sistema digestório**”, de autoria de Elisângela Luz Costa, foi defendida em 2018, fruto do Mestrado Profissional em ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus Bagé-Rio Grande do Sul (RS). O estudo objetivou planejar, implementar e avaliar as contribuições e limitações do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) para o ensino de Ciências.

A pesquisa do tipo intervenção apresenta uma sequência didática, esta planejada a luz do Desenho Universal para Aprendizagem e desenvolvida em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental composta por 32 estudantes na faixa etária entre 13 e 18 anos de idade, desse contingente, 11 estudantes eram repetentes e duas educandas constituíam público-alvo da Educação Especial: uma com deficiência intelectual e outra surda.

Como instrumentais para coleta de dados foram adotados a observação, a entrevista semiestruturada, o diário de campo e a análise documental, sendo estes analisados sob a ótica da análise de conteúdo de Bardian (2011). Vale destacar que a pesquisa da autora teve um olhar ampliado para todos os estudantes, independentes deles apresentarem alguma necessidade específica ou não, sendo os discentes com deficiência, atendidos com inúmeras possibilidades do DUA.

A investigadora concluiu o seu estudo, afirmando que os princípios do DUA contribuíram, através de suas múltiplas estratégias, no auxílio do ensino de Ciências, constatando, no processo avaliativo, importantes avanços no que diz respeito a compreensão e a absorção dos conceitos científicos dessa componente curricular.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) **“O ensino inclusivo em Ciências da Natureza para estudantes com deficiência visual através do uso de sequência didática”**, de autoria de Fabiana Guntzel, foi apresentado em 2019 na Universidade Federal do Pampa, campus Dom Pedrito, no estado do Rio Grande do Sul. Esse estudo se constitui em uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada e do tipo intervenção que foi desenvolvida em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais em uma escola da rede pública no município de Dom Pedrito. Essa instituição de ensino, localizada na periferia da zona urbana da cidade, contava com uma turma de 9 estudantes sendo um deles uma educanda com baixa-visão.

Tal pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro a julho de 2018 e objetivou a elaboração de uma sequência didática adaptada para estudantes com deficiência visual envolvendo o tema abelhas, bem como a construção de recursos e materiais que proporcionassem uma maior acessibilidade da discente ao conhecimento. Essa produção teve origem a partir de uma componente curricular que a investigadora estava cursando na graduação, a qual tinha enfoque nas práticas educativas e na construção de recursos, materiais e estratégias para os estudantes com deficiência em sala de aula.

Como instrumentais de coleta de dados encontram-se o questionário, o diário de campo e a entrevista. A autora tece uma retrospectiva da educação no Brasil, assim como as iniciativas que fizeram chegar ao currículo dos cursos de licenciaturas da atualidade ofertados pelas Universidades Federais e de como essa trajetória se mescla com a história das pessoas com deficiência em nosso país, destacando os recursos de Tecnologia Assistiva direcionados ao público com cegueira ou baixa-visão.

A responsável pelo estudo abordou a construção e a aplicação de uma sequência didática de forma interdisciplinar, articulando diferentes componentes curriculares do currículo da educação básica, todavia essa sequência didática parte dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática em questão e envolve jogos, vídeos e atividades adaptadas e recursos assistivos para a educanda com baixa-visão. A autora retrata os sete momentos da sequência didática, fornecendo sugestões de atividades, objetivos e adaptações, concluindo que a utilização de materiais e recursos, quando bem adequados e elaborados à realidade do sujeito com deficiência, suas necessidades e centros de interesses, proporcionam uma maior interação em sala de aula, potencializando o seu conhecimento.

As duas produções, anteriormente descritas, apontam contribuições bastante pertinentes para o estudo aqui proposto, a dissertação por contemplar a totalidade da sala de aula, incluindo estudantes com deficiência ou necessidades educacionais específicas, sinalizando as diversas possibilidades do DUA, e o artigo pelos benefícios proporcionados a educanda, sujeito da pesquisa, no que diz respeito a sua interação e aprendizagem.

O artigo científico **“Proposta de sequência didática a partir do filme Os vingadores: guerra infinita”**, de Telma Santos (2020), descreve a elaboração de uma sequência didática para o ensino de Ciências, tomando como ponto de partida o enredo da película “Os vingadores: guerra infinita” e os debates suscitados em torno das temáticas sobre genética e evolução levantadas pelo filme.

A pesquisadora apresenta, ao longo do seu texto, uma discussão acerca das práticas de ensino, sobretudo do ensino de Ciências, as quais encontram-se atreladas a um modelo tradicional, mecânico e conteudista, voltados para a realização de exames externos como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A estudiosa ainda tece severas críticas a prática do ensino de Ciências ainda se limitar somente às vivências em laboratórios, distanciando dessa forma, o conhecimento científico do cotidiano dos estudantes e não permitindo com que os estudantes expressem suas curiosidades, percepções e argumentos sobre as temáticas presentes na atualidade.

Santos (2020) apresenta duros comentários a um modelo de ensino apático, descontextualizado e ao currículo limitado, o qual busca se fundamentar apenas na explanação de conteúdos e na resolução de exercícios como estratégias de ensino para proporcionar uma aprendizagem aos estudantes. A autora ainda retrata um ensino centrado na mera transmissão de conteúdos por parte dos professores, deixando assim de contemplar as ideias que os discentes já trazem consigo e de utilizar materiais e recursos diversificados como fatores para impulsionar a aprendizagem dos educandos.

O estudo promove a discussão sobre a intencionalidade e a finalidade do ensino de Ciências, questionando sobre o que ensinar e para quem ensinar e ressaltando que a intenção da educação se destina muito mais a aprendizagem dos estudantes que o ensino dos docentes, enfatizando que mais importante do que a aprendizagem são as habilidades adquiridas pelos educandos. A pesquisadora aponta as infinitas possibilidades que uma visita ao museu, os jogos, a música, os filmes e documentários oferecem ao educador, fazendo com que esse deixe de utilizar o livro

didático como a única ferramenta de ensino e apenas como um guia a ser considerado.

A escolha dessa temática originou-se a partir dos comentários dos estudantes após a exibição do filme, em que discutiam acerca dos destinos dos personagens a serem explorados no lançamento da continuidade do filme no ano seguinte. Entre as discussões estavam o equilíbrio dos ecossistemas, bem como a oferta de recursos naturais existentes para a humanidade, sendo o extermínio de uma parte da população a real estratégia para a garantia e o equilíbrio dos recursos naturais.

O trabalho se constitui em uma pesquisa qualitativa do tipo intervenção, buscando, nos estudos de Penafria (2009), respaldo para a análise fílmica. Após a exibição do longa metragem, a proposta sugere que o professor identifique as percepções dos educandos a respeito das temáticas exploradas no filme, posteriormente divida os estudantes em pequenos grupos para a identificação do problema, a pesquisa, coleta de dados, apresentação dos resultados, culminando o projeto em um seminário e na construção de um texto coletivo.

A estudiosa ainda aponta diversas sugestões de atividades, bem como a formulação de questões que instiguem os debates, além de ofertar sugestões de leituras e vídeos para o aprofundamento dos estudos. A autora deixa claro que a sequência didática oferta os passos, servindo de guia, não encontrando-se engessada, cabendo ao professor e aos estudantes o prosseguimento e a análise das atividades propostas.

Santos (2020) finaliza o artigo enfatizando a importância de o professor adotar novas ferramentas para o planejamento de suas aulas, ampliando o seu olhar para além do livro didático e possibilitando ao estudante o seu protagonismo frente a sua aprendizagem. A pesquisadora salienta que é um desafio uma proposta de ensino utilizar como recursos filmes, mas destaca a relevância dos estudantes estarem atuando ativamente em seu processo de aprendizagem.

O artigo seguinte, recebeu o título de “**Sequência didática para o ensino de genética**”, escrito por Garcia e colaboradores (2021), apresenta uma pesquisa de natureza qualitativa e descritiva que trata da elaboração de uma sequência didática para o estudo de genética a partir das histórias em quadrinhos (HQs) contextualizadas sobre o sistema ABO e o fator RH.

As estudiosas explanam em seu texto que o professor, ao se restringir apenas ao livro didático, não desperta o interesse e a motivação dos discentes como as

atividades práticas de experimentação. Diante da impossibilidade de realizar experimentos de tipologia sanguínea, bem como os riscos de contaminação, as autoras decidiram trabalhar com a criação de histórias em quadrinhos, haja vista que envolve, além dos textos, ilustrações chamando mais a atenção dos estudantes para a temática em questão. Para tanto, essa pesquisa foi aplicada em uma turma do Ensino Médio, baseando em três momentos pedagógicos descritos por Muenchen e Delizucuv (2012) a problematização inicial, organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento.

Nessa intenção de proposta, o docente verifica junto aos estudantes os seus conhecimentos prévios acerca da tipagem sanguínea e do fator RH através de questões problematizadoras, posteriormente sugere-se proporcionar a discussão dos conteúdos com o grupo de estudantes, para que no terceiro momento os discentes possam construir HQs em plataformas expressando o seu entendimento e aprendizagem sobre o assunto, respondendo as questões problemas lançadas no início da primeira etapa para em seguida ser divulgado o material.

Por fim, as pesquisadoras apontam para uma sugestão de sequência didática que poderá possibilitar a aprendizagem dos estudantes por meio de situações do dia-a-dia dos discentes, permitindo com que através das respostas e dos conhecimentos prévios seja possível questionar, discutir e encontrar respostas para as questões problematizadas. As histórias em quadrinhos é um importante recurso para a aprendizagem do estudante, permitindo com que ele exercite a sua criatividade por meio de um instrumento lúdico que chama tanto a atenção, todavia as autoras salientam a questão da avaliação, a qual deve ser processual e contínua.

Apesar dos trabalhos de Santos (2020) e Garcia et al. (2021) não se referirem ao público da Educação Especial propriamente dito, ambos se destacam pela originalidade das temáticas abordadas, apresentando propostas de sequências didáticas que, uma vez construídas a partir das vivências dos estudantes, possibilitam uma aproximação destes ao seu processo de aprendizagem.

Por fim, a monografia **“Sequência didática adaptada para o ensino inclusivo de Ciências da natureza: introdução ao estudo da química”** de Eduardo Theotônio, defendida em 2021, possui como objetivo geral apresentar uma intervenção pedagógica com prática pedagógica e recursos didáticos adaptados para o ensino de Ciências da Natureza na perspectiva da educação inclusiva para turmas do 1º ano do Ensino Médio.

Tal estudo foi desenvolvido em todas as turmas do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual localizada no município de Vitória, estado do Espírito Santo. Vale salientar que nessas turmas havia estudantes público-alvo da Educação Especial, como estudantes com TEA, deficiência auditiva, múltiplas deficiências e deficiência intelectual, sendo portanto considerada uma pesquisa qualitativa e de campo.

O autor inicia a sua escrita ressaltando a importância dos docentes se adequarem ao uso das metodologias ativas e das tecnologias em suas salas de aula, enfatizando que o ensino tradicional, atrelado a transmissão do conhecimento, decoreba e repetição de exercícios exaustivos não cabem mais na sociedade moderna em que nos encontramos. Ele ainda resalta a relevância das sequências didáticas para a promoção do conhecimento, permitindo com que o professor se aproprie de novas práticas e reflita constantemente acerca do seu fazer docente.

O relato encontra-se dividido em três etapas: aula expositiva dialogada, gamificação e aula experimental, totalizando em seis encontros. O trabalho traz em seu corpo uma descrição dos objetivos para cada aula, os recursos e as estratégias utilizadas para a aplicação da sequência didática com as turmas, vale destacar que essa experiência aconteceu em formato híbrido, haja vista que ainda se encontravam em contexto pandêmico.

Antes de iniciar a aplicação da sequência didática, a proposta metodológica, assim como a organização do planejamento e as sugestões de recursos e estratégias foram discutidas com as professoras do Atendimento Educacional Especializado-AEE, como forma de possibilitar uma participação mais ativa dos estudantes com deficiência nas aulas, utilizando para isso imagens, apresentações em slides, jogos interativos e vídeos.

O pesquisador utilizou o diário de campo para fazer as observações de todas as aulas, discutindo e avaliando com a equipe multidisciplinar as atividades, recursos e estratégias utilizadas junto aos educandos com deficiência. Ao finalizar o seu estudo, Theotônio (2021), constata a relevância da metodologia da sequência didática na propagação dos conteúdos, em que se observou tanto a importância de estabelecer parcerias com os profissionais da educação especial, como uma maior interação e envolvimento dos estudantes com deficiência. Nesse sentido ele reforça a importância de um planejamento e de readequações dos materiais e recursos que possam garantir

a participação de todos nas aulas, sinalizando que essa proposta poderá ser expandida para os demais componentes curriculares.

Tal estudo traz contribuições importantes quanto a discussão sobre as práticas educativas, apontando a necessidade dos docentes se apropriarem das novas metodologias e tecnologias, bem como da reflexão constante sobre o seu fazer pedagógico. Somado a isso, encontra-se a parceria com os profissionais do AEE no que diz respeito a criação de estratégias, recursos e materiais que possibilitem uma aprendizagem mais significativa aos discentes com deficiência.

Ao finalizar as análises das referências, conclui-se que as experiências com as sequências didáticas no ensino das Ciências da Natureza ainda são muito escassas quando se trata dos estudantes público-alvo da Educação Especial, limitando a relatos pontuais de práticas com um grupo específico de estudantes com deficiência intelectual ou visual.

Embora lacunas ainda sejam observadas nas pesquisas aqui analisadas, é unanimidade entre os autores pesquisados afirmarem que as sequências didáticas se constituem em metodologias relevantes para as práticas de ensino da componente curricular das Ciências da Natureza, proporcionando benefícios tanto para os profissionais dessa área que, ao começar a ampliar o seu olhar para a diversidade de possibilidades, repensam o seu fazer docente, como para os estudantes, que passam a se implicarem em seu processo de aprendizagem, tornando o conhecimento mais atrativo e significativo.

Diante da pertinência metodológica das sequências didáticas, apresenta-se a seguinte questão a ser investigada: De que forma as metodologias de ensino para as aulas do componente curricular das Ciências da Natureza podem contribuir para o acesso ao conhecimento e sua permanência no ambiente escolar de todos os estudantes?

### **1.3 Objetivos**

Esta pesquisa tem por objetivo geral mapear os desafios e as possibilidades do ensino-aprendizagem da componente curricular de Ciências da Natureza ministrada para uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino localizada no município de Natal–RN.

São objetivos específicos: (1) Caracterizar o perfil e repertório dos participantes da pesquisa e do grupo focal; (2) Identificar quais conteúdos das Ciências da Natureza são mais desafiadores para os docentes e estudantes e quais as estratégias adotadas para minimizar as dificuldades de aprendizagem; (3) Elaborar, de forma colaborativa, uma sequência didática com abordagem baseada no Desenho Universal para a Aprendizagem, para as aulas de Ciências da Natureza em uma turma do Ensino Fundamental - Anos Finais; e, (4) Avaliar a sequência didática elaborada para as aulas de Ciências da Natureza junto aos professores e documentar as percepções sobre o produto.

#### **1.4 Panorama geral dos métodos**

A investigação, de abordagem qualitativa, de natureza exploratória, possui como aporte metodológico a pesquisa-ação, elegendo como instrumentais de coleta o questionário para conhecimento do perfil e repertório dos participantes, o grupo focal e a ferramenta proveniente do design, o codesign, sendo os dados analisados sob a ótica da análise de conteúdo de Bardin (2011).

A pesquisa de campo se encontra dividida em três etapas: a primeira trata-se do questionário para conhecimento do perfil e repertório dos participantes da pesquisa e do grupo focal realizado tanto em formato presencial como por meio da plataforma Google Meet com estudantes e professores do ensino de Ciências dos últimos anos do Ensino Fundamental. O segundo momento diz respeito ao codesign, este desenvolvido em encontros presenciais envolvendo estudantes, docentes e uma graduanda do curso de Design (UFRN). A última fase intitulada avaliação ocorreu também por questionário eletrônico com os educadores participantes da primeira etapa do estudo a fim de que estes pudessem fornecer suas contribuições acerca do produto produzido.

#### **1.5 Estrutura da dissertação**

Para tanto, o estudo em questão encontra-se organizado em três capítulos: o primeiro deles apresenta os métodos, os sujeitos participantes, os instrumentais e os procedimentos responsáveis pela coleta dos dados, bem como esclarece como estes serão analisados segundo a ótica de conteúdo de Bardin (2011).

O segundo momento busca tecer uma breve retrospectiva histórica acerca da escolarização das pessoas com deficiência no Brasil, do século XIX até a contemporaneidade. Em seguida aborda-se as práticas educativas na visão de autores como Freire (1998); Libâneo (1994) e Moraes (1997), as novas perspectivas de ensino, visando discutir acerca da concepção de sequência didática, essa fundamentada nas obras de Zabala (1998, 2008), Oliveira (2013) e Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), finalizando com a perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) discutida nos estudos de Kranz (2014) e Zerbato e Mendes (2021).

A terceira e última parte desse trabalho está dedicada a pesquisa propriamente dita, encontrando-se caracterizados a instituição de ensino, local que serviu de campo para a investigação e os sujeitos participantes, assim como estão descritas as três etapas que compõem o estudo: o grupo focal, a cocriação e a avaliação, contendo ao final desse capítulo as análises e a interpretação dos dados coletados, promovendo uma conversa entre os teóricos e as falas proferidas pelos participantes da pesquisa. Nas considerações finais desta dissertação estão explanadas as percepções apreendidas durante a pesquisa, identificando os desafios e as possibilidades de utilização da proposta metodológica da sequência didática como estratégia de ensino para o 6º ano do Ensino Fundamental.

Por fim, acredita-se que este estudo possa contribuir com as Ciências da Natureza no sentido de possibilitar uma proposta educativa, a partir da elaboração de uma sequência didática, que contemple as individualidades dos educandos, independentes de apresentarem deficiência ou não, e que possibilite uma maior efetivação do conhecimento, desmistificando assim, a ideia de um ensino conteudista, centrado na figura do professor ainda tão presente em nossas instituições escolares.

## 2 MÉTODOS

A presente dissertação refere-se a uma pesquisa de natureza aplicada, cujos objetivos convergem para um estudo exploratório, pois busca fazer um levantamento bibliográfico de experiências práticas desenvolvidas no componente curricular das Ciências da Natureza para os anos finais do Ensino Fundamental, proporcionando “uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.” (Gil, 2002, p. 41).

A pesquisa se configura em uma abordagem qualitativa, que ao contrário da quantitativa, não mensura dados numéricos, mas envolve a diversidade de participantes e a reflexão do pesquisador quanto a interpretação dos dados. Permite compreender em profundidade, a partir das vivências pessoais dos pesquisados, o problema ao qual deseja responder.

No que diz respeito aos procedimentos metodológicos, a intenção inicial foi pela pesquisa colaborativa, essa compreendida como a modalidade de pesquisa que envolve a participação de todos, pesquisador e participantes da pesquisa, na discussão, reflexão e ressignificação das problemáticas identificadas, como afirmam Ibiapina e Ferreira (2005, p.32), “este tipo de pesquisa diferencia-se de outras, sobretudo, pelo caráter de participação e colaboração de que ela se reveste. Na pesquisa colaborativa os indivíduos tornam-se parceiros, usuários e coautores do processo de pesquisa.”. No entanto, ao longo do desenvolvimento da dissertação, percebe-se que o estudo se enquadrava mais como uma pesquisa-ação.

Esse tipo de metodologia vem ganhando espaço nos estudos da Educação, sobretudo nas últimas décadas, uma vez que é vista como alternativa para as trocas de experiências e partilha dos desafios vivenciados pelos professores no contexto do ensino fundamental, permitindo com que se criem expectativas e lance mão de sugestões coletivas para o enfrentamento e posterior resolução das dificuldades.

No que se referem às questões voltadas para a Educação Especial, esse tipo de investigação muito se aproxima dos objetivos pretendidos nos estudos, principalmente no tocante a reflexão, as melhorias e as mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes, os quais relatam dificuldades em lecionar para todos os estudantes que, independentes de apresentarem deficiência ou não, possuem

particularidades em seus ritmos e formas de aprender, remetendo esse fato a intenção de pesquisa aqui explanada.

Neste processo investigativo, a presença do pesquisador na escola objetiva promover uma interlocução entre o conhecimento científico e os professores do Ensino Fundamental – Anos Finais no sentido de compreender e contribuir com discussões e transformações na prática docente, proporcionando, dessa forma a diminuição do abismo existente entre o conhecimento científico que é produzido na academia e as experiências vivenciadas nos espaços de escolarização, ou seja, “a relação entre teoria e prática, seus agentes e seu contexto, é fundamental para um trabalho colaborativo efetivo.” (Gasparotto; Menegassi, 2016, p. 952).

Neste contexto, as discussões promovidas no coletivo acontecem no intuito de ampliar o diálogo sobre as dificuldades e as tensões presentes no ambiente escolar. É durante esses momentos que pesquisador e educadores expõem suas inquietações, compartilham suas ideias e repensam suas práticas, permitindo compreendê-las, explicá-las e transformá-las trazendo mudanças para a escola, para os estudantes e para os professores.

Dessa forma, a pesquisa é compreendida como uma atividade em que professores e pesquisadores tentam, em conjunto, transformar uma realidade. Esse tipo de pesquisa, rompe com modelos tradicionais de investigação, no sentido de que os docentes deixam de ser meros objetos de estudo para atuarem, com suas experiências, nas discussões em torno da problemática levantada, abandonando a ideia de investigar sobre o professor, para investigar com o professor (Gulassa, 2008)

Segundo Gava, Rocha e Garcia (2018, p.76), “todos os participantes são colaboradores de acordo com suas possibilidades frente às atividades coletivas”. Assim, cabe ao investigador o papel de articulador dos conhecimentos acadêmicos e de mediador de conflitos, desmistificando a posição rígida de observador e avaliador que se assume de início, enquanto aos demais cabe a contribuição de saberes e perspectivas.

A interação entre pares mais experientes na discussão e promoção de reflexão de ações permitem com que todos os participantes se tornem aprendizes, fazendo com que essas trocas atuem no que Vygotsky (2001) intitulou de Zona de Desenvolvimento Iminente, possibilitando com que, nas resoluções das problemáticas, um professor aprenda com o outro, numa espécie de aprendizagem coletiva.

Tal projeto de pesquisa recebeu parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa-CEP do Hospital Universitário Onofre Lopes-HUOL da Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN no dia 08 de outubro de 2023, recebendo o número CAAE 74381523.0.0000.5292 e seguindo os princípios éticos e legais preconizados na resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional em Saúde.

## **2.1 Sujeitos da pesquisa**

O local selecionado como campo da investigação foi a Escola Municipal Professor Zuza, instituição escolar que recebe estudantes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental além da Educação de Jovens e Adultos – EJA. A escola se localiza na avenida Miguel Castro s/n, no bairro de Nossa Senhora de Nazaré, zona oeste da capital potiguar. A referida escola foi escolhida por se tratar do palco onde as inquietações emergiram e que deram origem ao projeto de pesquisa então descrito.

Diante do objetivo de estabelecer uma relação dialogal entre a pesquisadora e os sujeitos participantes, a amostra dos sujeitos da pesquisa se deu por conveniência, sendo previsto inicialmente a participação de quatro (4) docentes do componente curricular das Ciências da Natureza que atuassem nos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública de ensino e dois (2) estudantes das últimas séries do Ensino Fundamental, um com deficiência e outro sem deficiência. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de maneira que não se fará necessário uma grande representatividade de participantes, logo será uma amostragem por tipicidade.

A seleção dos docentes para participarem da investigação recebeu como critérios de inclusão possuírem graduação em ciências biológicas e atuarem no sistema público de ensino, sendo os nomes sugeridos pela equipe que compõe a formação para os professores do ensino de Ciências da rede municipal de Natal-RN. Os educandos, por sua vez, foram selecionados pela coordenação pedagógica da escola. Todavia com relação ao estudante com deficiência, este deveria ser público-alvo da Educação Especial e teria que se expressar por meio da linguagem oral, além de receber atendimento na Sala de Recursos Multifuncionais.

Vale destacar que mesmo tendo uma sugestão de número de pessoas para atuarem como participantes no estudo, efetivamente só participaram da pesquisa 03 professoras do ensino de ciências e 01 aluna sem deficiência na primeira e última etapa da investigação, além de contarmos também com a colaboração de discentes

dos 8º e 9º anos, professores de diferentes áreas do conhecimento na segunda fase e de uma estudante de design da UFRN, a fim de que esta pudesse contribuir na elaboração da sequência didática.

## 2.2 Instrumentos de coleta

No que compete a realização da investigação, optou-se por dividi-la em três etapas de acordo com os procedimentos previamente elencados. **Em um primeiro momento, propõe-se a realização de um questionário e um grupo focal com os sujeitos da pesquisa**, os professores da componente curricular de Ciências da Natureza, os estudantes e a pesquisadora com o intuito de coletar os dados para identificar as dificuldades de aprendizagem e os conteúdos mais desafiadores para o ensino de Ciências da Natureza. Os grupos focais ocorreram tanto em formato presencial como em encontros virtuais na plataforma GoogleMeet com duração aproximada de duas horas, realizados no mês de dezembro de 2023.

Dessa forma, o grupo focal se constitui nas interações entre os sujeitos participantes da pesquisa, que ao ser promovido o debate racional, dialogam expressando suas impressões a respeito do que está sendo investigado. “Não se trata de coletar respostas a determinadas perguntas, mas de como instigar e manter a produção de diálogo sobre o tema em foco.” (Manzini, 2020, p. 128)

A segunda etapa do estudo destina-se a construção da sequência didática, essa elaborada com uma ferramenta de codesign de forma presencial com a investigadora, os educadores do Ensino Fundamental – Anos finais e os estudantes juntamente com o apoio da profissional do design. O codesign é uma técnica de investigação que “envolve os usuários finais no processo de criação de um produto, plataforma, publicação ou ambiente” (Lupton, 2013, p.96).

Dessa maneira, o codesign é uma técnica que permite desencadear a geração de ideias com o público de interesse como ato criativo. A dinâmica de codesign foi realizada de forma presencial na escola, campo da pesquisa, no mês de março de 2024, em dois encontros com duração aproximada de duas horas cada um deles. Logo, participaram no primeiro grupo os estudantes do Ensino Fundamental – Anos finais e no segundo grupo os professores.

Por fim, a terceira e última fase do trabalho, refere-se à avaliação da sequência didática proposta junto aos docentes da área de ensino das Ciências da Natureza,

que aconteceu no mês de maio de 2024. Por meio do correio eletrônico as educadoras receberam o documento e forneceram suas contribuições, sendo registradas posteriormente as percepções desse público acerca do produto da dissertação.

### **2.3 Procedimentos de coleta**

Para tanto, propõe-se para o estudo em questão, os seguintes procedimentos para cada etapa, a saber:

#### **Formalização da pesquisa e questionário**

Anteriormente a realização do grupo focal, a pesquisadora entrou em contato através de e-mail com todos os sujeitos da pesquisa, docentes e responsáveis pelos estudantes previamente sugeridos, comunicando da intenção investigativa e solicitando a sua adesão voluntária. Uma vez tendo respondido positivamente ao convite, foi encaminhado, pelo correio eletrônico a documentação referente a pesquisa, a saber: Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE), para os professores e responsáveis, Registro de Assentimento Livre e Esclarecido (RALE), para os educandos e Termo de autorização para gravação de voz e registro de imagem, a fim de que fossem assinados e retornados para a responsável pelo estudo.

Após a assinatura de todos os documentos, foi enviado um questionário no formato de planilha digital, Google Formulário, com intuito de levantar o perfil dos participantes, contexto e repertório. Antes de iniciar a pesquisa de fato, foi sondado junto aos participantes a preferência pelo formato do documento, permitindo a sua preparação prévia, vale salientar que os pesquisados responderam ao questionário da forma que se sentiram mais confortáveis: oralmente, escrito ou em áudio. O questionário foi constituído das seguintes perguntas norteadoras para os professores:

- A) Nome?
- B) Gênero?
- C) Tempo de atuação?
- D) Rede de ensino em que atua?
- E) Para que anos de escolarização leciona atualmente?
- F) Já teve experiências com estudantes com deficiência?
- G) Tem conhecimento sobre a perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)?

H) Quais os métodos e/ou materiais costuma utilizar em suas aulas para incluir os estudantes com necessidades educacionais específicas?

Já para aos estudantes, o questionário foi constituído das seguintes questões:

- A) Nome?
- B) Idade?
- C) Gênero?
- D) Rede de ensino em que estuda?
- E) Ano de escolarização?
- F) O Quais as componente curriculares que você sente mais dificuldades e as que você considera de maior facilidade o seu aprendizado?

### **Grupo focal**

Devido a dificuldades de agendamento de datas com os participantes, o grupo focal aconteceu em dois momentos: um presencial, com duração estimada de 30 minutos e um remoto que durou cerca de uma hora e meia, através da plataforma Google Meet, no mês de dezembro do ano de 2023. Para essa dinâmica, estiveram presentes três docentes da componente curricular de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental – Anos finais, uma estudante sem deficiência da escola, a mediadora e a graduanda de Design, esta última no papel de apoio no que se refere a gravação e ao registro fotográfico dos encontros.

Antes de iniciar os grupos focais, a pesquisadora fez a sua apresentação, bem como dos objetivos da pesquisa, posteriormente realizou a leitura da documentação e esclareceu as dúvidas por ventura ainda existentes, finalizando com os agradecimentos pela presença de todos. Na sequência, explicou como funcionaria a dinâmica da atividade, em que era apresentada uma pergunta e os participantes deveriam solicitar inscrição para responder. A condução deste momento, foi pautado nos seguintes questionamentos:

- A) Qual (Quais) conteúdo(s) das Ciências da Natureza, ministrado nos anos finais do Ensino Fundamental, vocês consideram os mais desafiadores para o ensino?
- B) Como vocês imaginam que esse conteúdo, anteriormente relatado, poderia ser melhor pensado para o ensino?

- C) Que recursos e | ou materiais poderiam ser acrescentados para a complementação do ensino desse(s) conteúdo(s)?
- D) Quais conteúdos vocês sugerem para elaborarmos uma sequência didática, explique brevemente o porquê dessa sugestão.

### **Codesign**

O segundo objetivo da investigação, elaborar, de forma colaborativa, uma sequência didática pautada na perspectiva do DUA, foi contemplado nessa segunda fase do estudo. Após as discussões realizadas anteriormente no grupo focal aconteceu o diálogo com os docentes da escola, a fim de pensar de forma colaborativa a construção da sequência didática juntamente com a pesquisadora e a graduanda do curso de Design. No segundo momento, propôs-se aplicar a mesma dinâmica com estudantes que representam o público de interesse desta pesquisa. Os encontros dos grupos destinados a confecção da sequência didática foram promovidos no mês de março de 2024, de forma presencial e na escola em questão, com cada momento tendo uma duração estimada de uma hora.

Com o intuito de refletir acerca da construção da sequência didática, direcionou-se algumas provocações aos professores durante essa fase do estudo, a saber:

- a. Que metodologias podem favorecer uma aprendizagem mais significativa para os estudantes?
- b. Quais são os maiores desafios encontrados na sala de aula?
- c. Quais artifícios podem ser utilizados para contornar tais desafios?
- d. Quais atividades prendem mais a atenção dos estudantes?
- e. Quais estratégias você proporia para lecionar um determinado conteúdo em uma turma que possui estudantes cegos?
- f. Quais estratégias você proporia para lecionar um determinado conteúdo em uma turma que possui estudantes autistas?
- g. Quais estratégias você proporia para lecionar um determinado conteúdo em uma turma que possui estudantes surdos?
- h. Quais atividades diferentes do usual você gostaria de conseguir aplicar em sala de aula?

Já para os educandos foram listadas as seguintes proposições:

- a. Quais atividades você mais gosta de fazer na aula de Ciências?
- b. Que tipo de aula você não gosta?
- c. Que atividades mais prendem sua atenção?
- d. Qual atividade ou dinâmica você gostaria muito de fazer, mas nunca fez?

### **Avaliação da sequência didática**

Nessa terceira e última etapa da investigação ocorreu a avaliação da sequência didática, para tanto esse processo de análise aconteceu no mês de maio do ano de 2024. Convocou-se os docentes do componente curricular que estavam presentes na primeira etapa da pesquisa, para que, após a apresentação da sequência didática, esses pudessem fazer suas apreciações e tecerem sugestões quanto a melhoria do conteúdo a ser aplicado, levando em consideração para a reflexão, as seguintes perguntas:

- a. Você concorda com a apresentação dessa sequência?
- b. Na sua opinião, essa organização do conteúdo atende aos estudantes?
- c. Qual (quais) sugestão (sugestões) você forneceria a fim de um melhor aproveitamento do conteúdo?
- d. Você adotaria esse exemplo de sequência didática em sua sala de aula? Em caso negativo, explique o motivo.

Após esse momento foram documentadas as percepções dos profissionais do ensino de Ciências da Natureza para que, posteriormente pudessem servir de reajuste para a elaboração final da sequência didática antes dela ser proposta em sala de aula.

Figura 1: Síntese dos procedimentos para a construção de dados



Fonte: Elaborado por Isadora Rocha.

## 2.4 Análise dos dados

Elegeu-se a análise do conteúdo como o procedimento de análise das informações a serem coletadas no decorrer das etapas da investigação. Ao se propor o exercício de análise, o pesquisador é direcionado a se questionar acerca de seus princípios e

perspectivas, permitindo com que, ao interpretar o discurso de forma cética, possa apurar o seu olhar analítico sobre o fenômeno que está sendo estudado (Bauer e Gaskell, 2002).

Para o processo de análise dos dados, adotou-se os três polos cronológicos definidos por Bardin (2011): a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos resultados. A primeira fase destina-se a uma leitura flutuante das transcrições extraídas das falas proferidas pelos participantes da pesquisa, professores e estudantes, sendo possível a investigadora formular hipóteses, tecer concepções e ideias que tenham relação com o que está sendo investigado, bem como elaborar “indicadores que fundamentem a interpretação final.” (2011, p. 96)

A segunda etapa da análise diz respeito a sistematização das ideias. Para tanto, a autora sugere, a partir das respostas emanadas das questões norteadoras, codificar os fragmentos mais relevantes das verbalizações em unidades de acordo com a proximidade do campo semântico das palavras, da temática e do sentido, para posteriormente agrupá-las em categorias, estas inseridas em formato de quadros.

O terceiro e último momento do processo analítico refere-se a interpretação e a inferência dos resultados coletados. Ao interpretar e ao fazer a inferência dos dados, o analista fornece um novo significado ao conteúdo expresso, permitindo ir além do que foi manifestado nos discursos, “pois interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido” (Hoffnam, 2013, p. 188).

A análise da etapa do codesign

consiste em identificar nos registros dos participantes, pontos que forneçam *insights* e ideias para novas perspectivas de criação das sequências didáticas. Espera-se que os dados emocionais dos participantes possam provocar reflexões sobre a elaboração de materiais educacionais destinados ao ensino de Ciências ministradas no Ensino Fundamental – Anos Finais. Os elementos identificados foram organizados em um quadro síntese e serviram para elaborar os requisitos do projeto das sequências didáticas.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A seção a seguir é destinada a apresentação do referencial teórico que será utilizado nesse estudo, para tanto, a fim de uma melhor compreensão do leitor, buscou-se dividi-lo em quatro tópicos. O primeiro deles almeja discorrer sobre a trajetória da educação das pessoas com deficiência no Brasil ao longo dos séculos; no segundo momento, pretende-se abordar as diferentes concepções sobre as práticas educativas; em um terceiro ponto, anseia discutir as definições da metodologia das sequências didáticas, estas elaboradas por diversos autores e, por fim, em uma última parte, busca explicar acerca da perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e suas implicações para a escolarização de todos os educandos.

#### **3.1 O percurso histórico da Educação Especial no Brasil**

Durante muito tempo, a instituição escolar foi caracterizada por ser um espaço privilegiado de poucos, em que minorias como os indivíduos que apresentavam padrões fora dos convencionais estipulados pela homogeneidade da escola se encontravam excluídos tanto em termos de escolarização como em termos de legislação. Com a redemocratização do ensino, bem como a promulgação de leis e decretos, esse público começa a adentrar as salas de aula comuns, provocando mudanças profundas nas formas de ensinar e aprender.

A respeito do termo inclusão, Sasaki (2010, p. 39) define como “[...] processo no qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais pessoas com deficiência”. Mantoan (2005, p. 24) conceitua esse processo como “[...] a nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e assim, ter o privilégio de conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós”.

Para Galery (2017, p. 37) incluir no “[...] ambiente educacional implica repensar a pedagogia e a didática de modo que todos possam aprender conjuntamente”, tais concepções reafirmam a importância de atender a todos sem distinções, ofertando condições para que todos os estudantes possam aprender coletivamente.

O Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei 13.146 promulgada em 2015, considera, em seu Art. II, a pessoa com deficiência como sendo “aquela que possui impedimento de longo prazo de natureza física mental, intelectual ou sensorial, o qual

em interação com uma ou mais barreiras pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.” (Brasil, 2015, p. 10).

Tal definição reforça a importância da remoção de barreiras para a participação efetiva desses sujeitos na sociedade igualmente com os demais. Apesar desse conceito ter evoluído com o passar do tempo, isso não anula o extermínio, o abandono e a segregação que esses indivíduos foram submetidos ao longo da história pelo fato de não se enquadrarem aos padrões de normalidade determinados pela sociedade vigente. A deficiência esteve presente no cotidiano das pessoas, todavia sua concepção é proveniente de acordo com o momento político, econômico, social e cultural de cada época e civilização, sendo, portanto, considerada uma construção sócio-histórica (Jannuzzi, 2017).

Vale destacar que as diferentes concepções de deficiência refletiram nos modos de conceber essas pessoas, passando de um modelo religioso e místico que permeou durante as Idades Antiga e Média, que tinham uma conotação hora de divindade hora de diabólico, para adentrar no modelo médico o qual predominou até a primeira metade do século XX em que se acreditava que a deficiência era uma doença, podendo seus males serem tratados e curados. Para, na atualidade, encontrarmos no modelo social de deficiência, em que o indivíduo com limitações de qualquer ordem é considerado como um ser integral dotado de potencialidades e capacidades (Diniz, 2007).

Embora o modelo de deficiência dos dias atuais tenha uma outra concepção, no Brasil até o século XVIII a exclusão foi a marca registrada das pessoas que apresentavam algum tipo de comprometimento fosse ele físico, sensorial ou mental, estando essas pessoas confinadas dentro de suas próprias residências por suas famílias, sendo impedidas do convívio em sociedade. Entretanto, a partir do século XIX, no período imperial, as iniciativas relacionadas a esse público iniciam-se timidamente com a criação de instituições.

Esses espaços institucionalizados, responsáveis por acolher a todos aqueles que fugissem aos padrões de normalidade estipulados pela sociedade moderna, tinham como premissa ofertar um atendimento especializado substitutivo à escola, “no entanto, sem nenhum comprometimento com a mediação dos currículos que fundamentavam os trabalhos pedagógicos realizados nas escolas comuns.” (Ghidini, 2021, p. 21).

O século XX é conhecido por grandes mudanças que foram percebidas em todo o cenário nacional, todavia as primeiras décadas foram notoriamente marcadas pelo descaso com a educação das pessoas com deficiência, assim como a ausência de políticas públicas para esse tipo de minoria, ficando a cargo de poucas iniciativas privadas de cunho filantrópico e assistencialista essa responsabilidade (Mendes, 2006).

Os anos de 1950 e 1960 são marcados pelas discussões em torno das famílias desses sujeitos, que recebiam uma educação institucionalizada que corriam em paralelo a educação das demais pessoas sem deficiência. Os movimentos nacionais e internacionais provocaram discussões no que se refere aos direitos sociais dessas pessoas, uma vez que até a primeira metade do século XX estavam imersas em um modelo segregacionista, a margem do convívio social.

Além das instituições especializadas, são criadas nos espaços de escolarização, as classes especiais, cujo objetivo era promover atividades infantilizadas, lúdicas e descontextualizadas, sem apresentarem nenhuma relação com a sala de aula regular. Em meio a esse cenário, segundo Sassaki (1997), surge no final da década de 1960, um novo paradigma intitulado movimento pela Integração Social, que buscava garantir a inserção das pessoas com deficiência nos sistemas sociais, como a educação, o lazer, a família e o trabalho. Percebeu-se, mesmo com o movimento, que esses direitos não foram garantidos de fato, uma vez que a integração tinha como objetivo, apenas, inserir essas pessoas na sociedade, desde que estivessem, de alguma forma, capacitadas a superar todas as barreiras nela existentes.

De acordo com o autor supracitado, a abordagem integracionista ocorrida na segunda metade do século XX consistia em adaptar o estudante com deficiência a escola regular. A pessoa com deficiência estava junto aos demais, porém este deveria adequar-se ao currículo, ao ensino e a estrutura no intuito de fazer com que esse educando se normatizasse aos estudantes sem deficiência, quem não estava pronto ou quem não se adaptava retornava à classe especial.

A legislação brasileira começa a voltar os seus documentos para as pessoas com deficiência, dentre eles pode-se destacar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 4.024 de 21 de dezembro de 1961, que traz no corpo do texto dois artigos que enfatizam bem o paradigma da integração, constituindo-se, assim no primeiro documento que aborda o processo de escolarização desses sujeitos.

No final da década de 1980, a Constituição Federal Brasileira de 1988, a Constituição Cidadã (Brasil, 1988), assegura que a educação é um direito de todos, abordando em seu Art. 208, inciso III que o “o atendimento educacional especializado (AEE)” deverá ser ofertado “preferencialmente” na rede regular de ensino. Tal termo “preferencialmente” adotado foi alvo de inúmeras interpretações, pois fornecia o entendimento de desresponsabilização do poder público perante a educação dos estudantes com deficiência.

Já no início dos anos 1990, surge o movimento de inclusão o qual pressupõe uma ampla abertura na escola para atender a todos os educandos, em sala regular, respeitando as suas diferenças e atendendo às suas necessidades individuais (Martins, 1999). Nesse processo o estudante continua na sala de aula comum, mas agora é a escola quem deve se adequar as necessidades individuais desse sujeito, adequando seu currículo, seus materiais e suas atividades. Logo, é a escola quem deve criar condições e oportunidades de acesso e permanência desses estudantes, possibilitando um ensino eficaz e significativo para todos.

Para Stainback e Stainback (1999), foi a partir da Conferência Mundial promovida pela UNESCO, em 1994, na cidade de Salamanca, na Espanha, versando acerca das Necessidades Educacionais Especiais, que a educação foi discutida como uma questão de direitos humanos. A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), considera que é na escola regular que todas as crianças e todos os jovens devem ser educados, independentemente das suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou quaisquer outras restrições.

Observa-se, no referido documento, uma preocupação em relação à inclusão de todas as pessoas, orientando no sentido de desenvolver escolas que acolham todas as crianças independentemente de suas condições pessoais. Assim, defendendo os pressupostos de uma educação para todos, tornou essa declaração um marco mundial no que diz respeito à educação inclusiva. A Declaração de Salamanca abolida as práticas pedagógicas que resultam em desigualdades sociais de diversos grupos minoritários, ressaltando a importância de a escola ser um espaço que combata toda e qualquer forma de discriminação.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), lei nº 9394/96, vem reforçar a educação como um direito público e a oferta do atendimento educacional especializado em classes, escolas ou serviços especializados quando não for possível, em virtude das condições específicas dos educandos, a sua oferta no ensino

regular (Brasil, 1996). Tal documento foi o primeiro a dedicar um capítulo à escolarização das pessoas com deficiência, definindo a Educação Especial como uma modalidade transversal que perpassa todos os níveis e modalidades de ensino, desde a Educação Infantil, passando pelo Ensino Fundamental, Ensino Médio até chegar ao Ensino Superior. Esta normativa, instigou as discussões a respeito da inclusão dos estudantes, todavia a predominância dos atendimentos educacionais especializados em espaços de segregação, dificultaram a chegada desses sujeitos às salas de aula comum.

Mais tarde a Educação Especial assume um caráter mais inclusivo por meio da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008). Essa política redefiniu o público-alvo da Educação Especial para aqueles que possuem deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades|superdotação, referendando que esses estudantes, estando em idade escolar, sejam obrigatoriamente matriculados na rede regular de ensino.

Essa legislação ampliou o Atendimento Educacional Especializado (AEE) de forma complementar e/ou suplementar à escolarização, este ofertado no turno inverso ao de sala de aula regular do discente nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) essas situadas na rede pública ou nas instituições comunitárias confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos.

O atendimento educacional especializado tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos estudantes com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. (Brasil, 2008, p. 11)

Nesse sentido, o AEE, já previsto anteriormente na LDB, se configura em um serviço especializado ofertado preferencialmente na rede regular de ensino. Para tanto, tal atendimento deve estar inserido e articulado no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, com vistas a identificação e remoção de barreiras que impeçam o acesso e a permanência de todos os estudantes ao ensino comum.

Embora avanços tenham ocorrido nas últimas décadas no que se refere a legislação, a salas de recursos multifuncionais ainda são vistas como locais

segregadores dentro de algumas unidades de ensino por alguns professores, os quais insistem na compreensão de que os estudantes com deficiência pertencem apenas aos espaços das SRMs e não da escola como um todo, fato esse que permite com que ações colaborativas não aconteçam.

A universalização do ensino, associada a atual política de 2008 foram as responsáveis pelo aumento significativo no número de matrículas de educandos, público-alvo da Educação Especial, nas redes de ensino, acarretando um repensar nas práticas educativas dos professores no intuito de atender as demandas individuais de todos os estudantes (Zerbato e Mendes, 2021).

### **3.2 As práticas de ensino**

Sob a ótica da globalização, a sociedade contemporânea tem passado por profundas transformações nos diversos contextos: social, político, econômico, tecnológico e cultural, fato esse que tem convocado os profissionais de todas as áreas a repensarem nas características de seus profissionais e no seu processo formativo, como forma de atender as necessidades do mundo moderno.

No campo educacional, as mudanças foram em decorrência, sobretudo da forma como se concebe o ensino, voltando as atenções ultimamente para as práticas educativas. De acordo com Libâneo (1994), as práticas educativas são as que, verdadeiramente podem determinar as ações da escola e o seu comprometimento social com a transformação. Enfatizando que uma prática condizente com os objetivos são as que de fato promovem o desenvolvimento global do sujeito, permitindo com que ele modifique a realidade que o cerca.

A respeito das práticas pedagógicas e seus desdobramentos: aprendizagem, ensino, avaliação e papel do professor, autores como Freire (1998); Libâneo (1994) e Moraes (1997), configuram o fazer docente em dois modelos: Práticas Educativas Conservadoras e Práticas Educativas Emergentes.

O modelo conservador, segundo os teóricos supracitados, revela uma valorização conteudista, caracterizando-se pela transmissão verbal do conhecimento e por um processo magistral e rigoroso, cuja finalidade é preparar os estudantes de forma intelectual e moral. O ensino acontece através de aulas expositivas, não dialogadas e desvinculadas das demais componentes curriculares do currículo e da realidade, concentrando-se na quantidade de informações, conceitos e definições.

A aprendizagem, nesse modelo de trabalho, é mecânica e sustentada na memorização de conceitos e definições e na repetição exaustiva de exercícios, como forma de o estudante adquirir hábitos que possam ser aplicados a outras situações semelhantes. A avaliação tem caráter estático, burocrático, classificatório e celetista, sendo usado como um instrumento de controle e poder. O educador, ao avaliar, busca respostas prontas, baseadas na exatidão de dados e informações memorizadas, sendo atribuído ao discente, conceitos e notas.

O docente, nesse modelo de prática educativa, apresenta um papel central na transmissão do conhecimento, sendo as informações repassadas, geralmente, de forma fragmentada, que devem ser repetidas pelos educandos, não oferecendo a esses a oportunidade de fazer questionamentos. Na maioria das vezes se mostra austero, distante dos estudantes, adotando um sistema de controle, punições e premiações.

A prática educativa emergente, de acordo com os estudiosos citados anteriormente, concebe o ensino como a construção de competências, encontrando-se alicerçada no diálogo e na construção gradual do conhecimento, baseia-se em uma prática pedagógica crítica, reflexiva e transformadora, capaz de fornecer o equilíbrio entre os pressupostos teóricos e a prática propriamente dita.

O elemento central dessa concepção de prática é a aprendizagem, a qual parte da premissa que o estudante é um ser ativo e que participa da construção do conhecimento, permitindo relacionar os aprendizados novos com os já conhecidos, com a realidade e com a cultura. Nesse processo, o estudante é convidado a dialogar, questionar, opinar e assim, sistematizar os seus conhecimentos.

A avaliação é processual e contínua, se configurando em uma investigação das dificuldades do alunado, contempla a participação individual e coletiva, podendo ser utilizados diversos instrumentos avaliativos como textos, seminários, relatórios e provas, que podem ser realizados individualmente ou em parceria com seus pares.

Ainda segundo Freire (1998); Libâneo (1994) e Moraes (1997), ao docente cabe o papel de mediador na relação entre os estudantes e a construção do conhecimento, provocando, nos estudantes, reflexões que possibilitem a construção de saberes e assim o seu desenvolvimento de forma integral. O professor acredita nas potencialidades e capacidades dos seus educandos, exercendo sua autoridade através da interação, do diálogo e do respeito que estabelece com os discentes.

Corroborando com essa perspectiva, Fischer (2009, p. 314) afirma que “ensinar é, certamente, provocar o crescimento intelectual e isso não se faz através de aulas onde, ao longo do semestre, só o professor fala e/ou faz demonstrações no quadro”, ressaltando que um fazer pedagógico centrado na figura do professor não proporciona uma eficiência na aprendizagem dos discentes.

Acredita-se que uma reflexão se faça necessária, pois o educador, ao promover um repensar sobre o planejamento de suas aulas, atividades, estratégias e avaliação, contribuirá com e na formação dos estudantes como seres ativos e críticos, capazes de transformarem a realidade na qual estão inseridos, proporcionando, assim o desenvolvimento humano desses sujeitos de forma global.

Esse novo pensar por parte do professor deve ser constante e diário, embora que as condições dos espaços escolares sejam precárias, embora a ausência de materiais seja uma constante, embora que haja defasagem dos seus salários, embora que se depare com salas lotadas e com um alunado excluído do currículo, deve-se predominar o compromisso de direcionar para a construção de saberes dos seus estudantes.

A escola mudou, os estudantes mudaram e as práticas educativas presentes nos dias de hoje, nos espaços de escolarização, pouco se diferem das tradicionais. No entanto, é possível observar pesquisadores e professores se esforçando em desenvolver estratégias de aprendizagem de forma realizar mudanças em seu fazer docente. Nesse contexto, a organização de atividades por meio de sequências didáticas vem se destacando como estratégia metodológica de ensino-aprendizagem.

### **3.3 As sequências didáticas**

A proposta das sequências didáticas teve sua origem na França no início da década de 1980 com o objetivo de tornar o processo de ensino da língua francesa menos fragmentado. Inicialmente essa metodologia apresentou uma certa rejeição, mas com o passar do tempo ela foi considerada uma estratégia inovadora para tornar o ensino mais integrado, conectado. No Brasil, as sequências didáticas começaram a ser difundidas através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) no ano de 1992 (Oliveira, 2013).

Esse tipo de metodologia vem sendo utilizada por educadores de várias áreas do conhecimento e em diversos níveis de ensino, proporcionando aos educandos uma

aprendizagem significativa<sup>1</sup> e eficiente, desde que esse modelo de trabalho esteja condizente com os conteúdos considerados necessários a formação dos estudantes.

Com a intenção de discutir a proposta metodológica das sequências didáticas e suas definições optou-se, inicialmente, por Zabala (1998), o qual afirma que toda prática pedagógica requer uma organização metodológica que antecede a sua execução. Nesse sentido, o professor antes de organizar a sequência didática, deve ter em mente duas perguntas cruciais que justifiquem sua prática: “Para que educar? Para que ensinar?” de forma a conduzir o seu fazer docente (Zabala, 1998, p. 21).

Segundo esse estudioso, o objetivo dessa metodologia de ensino é

[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm e do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas. (Zabala, 1998, p.54)

Ao se planejar uma sequência didática, deve-se levar em consideração os diálogos e as relações de interação entre o professor e o estudante e entre os estudantes, bem como o papel que cada um deles desempenha no desenvolvimento das atividades, sem esquecer de levar em conta os aspectos voltados as variáveis metodológicas, essas descritas por Zabala (1998) como: disposição dos conteúdos, do tempo e espaço, dos recursos didáticos e da avaliação, aspectos necessários e relevantes para a obtenção do êxito dos educandos nas atividades.

Díaz-Barriga (2013) apud Mancini et al. (2022), conceitua a sequência didática como um conjunto de atividades divididas em etapas que tem por objetivo promover a conexão dos conhecimentos prévios com os novos. De acordo com o autor, deve-se fugir de exercícios rotineiros e enfadonhos, uma vez que eles não contribuem em nada com a união dos conhecimentos pelos estudantes. Ao adotar a sequência didática, esta potencializa o entendimento sobre um determinado conteúdo, colocando o discente como protagonista de seu processo de aprendizagem e, ao professor se constitui em uma organização coerente e lógica dos conteúdos de forma a promover uma aprendizagem significativa para os educandos.

Oliveira (2013) define as sequências didáticas como uma metodologia simples que envolve um conjunto de atividades interligadas e que “[...] prescinde de um

---

<sup>1</sup> Nesta dissertação, a aprendizagem significativa corresponde a aprendizagem que gere um significado para o estudante, em consonância as concepções da Teoria Histórico-Cultural elaborado por Lev Vygotsky (1896-1934).

planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma mais integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino/aprendizagem” (Oliveira, 2013, p. 39). Segundo a autora, a escolha do tema, os questionamentos para problematização, o planejamento dos conteúdos, os objetivos, a sequência de atividades, o cronograma, o material didático, a integração entre cada atividade e a avaliação dos resultados, configuram-se como etapas a serem seguidas quando se elabora uma sequência didática.

No contexto da componente curricular de Língua Portuguesa, mais precisamente no ensino dos gêneros textuais, autores como Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) sugerem o ensino por meio de sequências didáticas, esta definida como:

[...] um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero oral ou escrito, [...] com a finalidade de ajudar o aluno a dominar melhor um gênero de texto, permitindo-lhe, assim, escrever ou falar de maneira mais adequada numa dada situação de comunicação (Dolz; Noverraz; Schneuwly, 2004, p. 97).

Essa proposta metodológica contribui efetivamente com o professor no sentido de auxiliá-lo no planejamento e na elaboração das atividades de sala de aula. Segundo os pesquisadores anteriormente citados, a sequência didática é direcionada para uma finalidade específica, nesse caso o ensino e aprendizagem dos gêneros textuais, todavia salientam que a organização dos conteúdos deve levar em consideração outras possibilidades, não restringindo a sua totalidade ao componente curricular da Língua Portuguesa.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), define as sequências didáticas como um conjunto de atividades planejadas e organizadas com a finalidade de promover uma aprendizagem significativa para os educandos. Elas podem ser divididas em etapas, cada uma com um objetivo específico, envolvendo, geralmente, a execução de tarefas práticas que auxiliam os estudantes a compreenderem e internalizarem o conhecimento de forma mais eficaz (Brasil, 2017). Esse tipo de metodologia permite com que os estudantes se apropriem, de forma mais aprofundada e completa dos conteúdos trabalhados em sala de aula e assim, possam alcançar resultados educacionais mais satisfatórios.

A utilização de abordagens didáticas inovadoras e que contribuam no processo de ensino-aprendizagem constitui como um desafio na relação entre o professor e o estudante, permitindo, assim com que o docente conduza o conteúdo de forma coerente e que o discente construa o seu conhecimento por meio das etapas.

Diante do exposto, ressalta-se a proposta metodológica no sentido de que ela contribui tanto com o educador, no que diz respeito a sua prática de ensino, como com os estudantes no que diz respeito a construção dos conhecimentos. A sequência de atividades, quando bem planejadas conferem uma aprendizagem mais significativa para o educando, permitindo com que ele se torne um ser crítico e reflexivo de sua própria realidade.

### **3.4 O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**

Desde o início da década de 1990, os conceitos de inclusão e educação inclusiva vem ganhando notória relevância nos discursos e espaços educativos, somados a isso a publicação de documentos oficiais elaborados por diversas organizações internacionais contribuíram com significativas mudanças no sentido de a escola promover uma educação de qualidade para todos.

De acordo com o último Censo Escolar da Educação Básica, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (BRASIL, 2023), o número de matrículas de estudantes com deficiência nas instituições de ensino, saltou de 886.815 no ano de 2014, para quase 1,3 milhão no ano de 2022. Com a chegada desses estudantes à escola regular novos desafios começam a surgir, sobretudo para os professores, “no sentido de assegurar o ensino para todos em turmas cada vez mais heterogêneas” (Zerbato e Mendes, 2021, p.03).

Inicialmente, as práticas pedagógicas junto aos sujeitos com deficiência nas salas de aula comum eram diferenciadas do que eram planejadas e realizadas para os demais estudantes, uma vez que se baseava em adaptações individuais numa intenção de ajustar as necessidades de cada um as demandas do currículo comum. O avanço de pesquisas no campo da Educação Especial aponta para uma reestruturação dos sistemas de ensino e das escolas de maneira a contemplar a diversidade dos discentes.

Em meio a essas discussões surge, no início dos anos 1990, o conceito de Desenho Universal, este elaborado por um grupo de arquitetos da Universidade da

Carolina do Norte. Eles estabeleceram como premissa a acessibilidade de produtos e ambientes os quais pudessem atender a um maior número de usuários independentes de suas capacidades, habilidades, condições e limitações, “é um conceito que revoluciona os processos inclusivos, uma vez que concebe o mundo como projetado a priori para as diferenças, que são parte constitutiva da humanidade” (Kranz, 2014, p. 75).

De acordo com Carletto e Cambiaghi (2007 apud Goés e Costa, 2022), o Desenho Universal estabelece sete princípios, a saber:

- Igualitário: busca a criação de espaços e produtos que possam ser utilizados por pessoas com diferentes deficiências.
- Adaptável ou flexível: adaptação de espaços e produtos que atendam a todos.
- Óbvio ou intuitivo: os produtos e espaços devem ser de fácil assimilação e compreensão por qualquer pessoa independente de suas condições, habilidades e necessidades.
- Conhecido ou informação de fácil percepção: acesso do receptor à comunicação e à informação de acordo com suas necessidades.
- Seguro ou intolerante ao erro: os produtos e ambientes necessitam serem idealizados de forma a minimizar os riscos e, acidentes.
- Sem esforço ou baixo esforço físico: produtos e ambientes devem proporcionar conforto mediante a sua utilização.
- Abrangente: os produtos e ambientes devem apresentar dimensões apropriadas, as quais possibilitem o acesso, a manipulação e o uso.

A partir desses princípios que a acessibilidade, discutida no contexto geral, começa a repercutir no campo da educação, visando eliminar ou minimizar as barreiras metodológicas, possibilitando, de forma igualitária, o atendimento a todos os educandos. Dessa forma, quando uma prática é desenvolvida a partir da perspectiva do DU, esta se encontra pautada na abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA, do inglês Universal Design for Learning – UDL), na qual busca a criação de meios de acesso ao ensino promovendo, assim uma aprendizagem sem barreiras, essas em consonância com a Lei Brasileira de Inclusão – Estatuto da Pessoa com Deficiência como “qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeçam a participação social da pessoa [...]” (Brasil, 2015, p. 14-15).

Idealizado por David Rose, Anne Mayer e demais pesquisadores do Center for Applied Special Technology (CAST), o DUA surgiu da necessidade de elaboração de um material didático único, na ocasião um livro digital, que atendesse a diversidade de deficiências, uma vez que anteriormente os pesquisadores produziam materiais específicos para cada tipo de deficiência (Goés e Costa, 2022).

Na abordagem do DUA, esta compreendida numa perspectiva inclusiva, o professor possui como público-alvo não só os estudantes com deficiência, mas também os estudantes que apresentam necessidades da realização de algum apoio individualizado. Cabe ao docente, nessa proposta, o desenvolvimento de estratégias, metodologias e materiais didáticos que atendam não somente esses grupos em específico, mas a todos os educandos, contribuindo, assim com a universalização do ensino e com a construção do conhecimento.

Segundo Heredero (2020), o DUA apresenta três princípios que possibilitam uma prática didática que objetive atender as necessidades de aprendizagem de um maior número de discentes em sala de aula:

- **Princípio da representação:** promoção da representação de conceitos de diferentes formas: visual, oral, escrito e sensorial.
- **Princípio da ação e da reflexão:** apresenta a flexibilidade de representação e diversidade nas formas de explorar as informações e as ações dos envolvidos em prol do conhecimento.
- **Princípio do engajamento:** favorece a participação e o envolvimento de todos no processo de ensino-aprendizagem sem distinção a quaisquer deficiências que o indivíduo possa apresentar.

O DUA possui como base conceitual a neurociência, partindo da premissa de que cada estudante apresenta particularidades na forma de assimilação dos conteúdos e na construção da sua aprendizagem, nesse contexto, cabe ao docente a oferta de diversas possibilidades a fim de que o educando encontre o melhor caminho para construir o seu conhecimento.

Ainda de acordo com o pesquisador supracitado, o currículo do DUA possui quatro componentes que se relacionam entre si, são eles: os objetivos, os métodos, os materiais e a avaliação. No DUA, os objetivos são definidos de acordo com a diversidade dos estudantes e das maneiras como cada educando irá alcançá-los, cabendo ao professor a criação de meios, estratégias e caminhos alternativos para a realização desse feito.

Os métodos na perspectiva do DUA são flexíveis e variados, levam-se em consideração o público envolvido e o contexto, sendo possível serem reajustados de acordo com o acompanhamento do progresso contínuo dos estudantes. Os materiais, por sua vez, se destacam quanto a variabilidade e a flexibilidade, nessa proposta são exploradas múltiplas formas de apresentação dos conteúdos e instrumentais de apoio como glossários, hiperlinks e informações prévias do conteúdo. Os materiais funcionam como uma ferramenta de suporte para que o discente possa se apropriar do conteúdo de diferentes formas.

No que diz respeito a avaliação, esta possui como objetivo melhorar o planejamento estratégico, assim como também os resultados, assegurando que seja suficientemente ampla e articulada para conduzir o ensino de todos os estudantes. O foco da avaliação deve ser nos objetivos e não nos meios, devendo *sfe* adaptar a diversidade presente entre os educandos, minimizando ou eliminando assim as barreiras para a mensuração dos conhecimentos.

Essa proposta pressupõe o planejamento do ensino e o acesso ao conhecimento para todos os estudantes, independente de apresentarem deficiência ou não, uma vez que preconiza que todas as pessoas são diferentes, possuindo singularidades no que diz respeito aos ritmos e formas de aprender. “O DUA corresponde a um modelo de intervenção que tem como principal finalidade responder às necessidades de todos os alunos” (Nunes e Madureira, 2015, p. 08). Ao contrário das práticas educativas usuais, em que ajustes curriculares ou atividades específicas para um grupo de estudantes público–alvo da Educação Especial são elaboradas, o DUA promove a construção de práticas pedagógicas universais que possibilitem o acesso de todos os educandos ao conhecimento.

Por fim, conclui-se afirmando que a perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem se configura numa proposta de prática educativa universal para todos os envolvidos no processo de aprendizagem, não se trata de dispensar um maior tempo ao planejamento de diferentes aulas ou de elaborar diversas atividades para um público diverso em habilidades, capacidades e condições, trata-se de organizar o ensino de forma a ele ser mais atrativo e satisfatório a todos os educandos, proporcionando a esses o acesso ao conhecimento.

## 4 A CONSTRUÇÃO DOS DADOS PARA A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Este capítulo apresentará a construção dos dados que subsidiará posteriormente a criação da sequência didática. Logo, foi estruturado em quatro partes, em que se inicia com a caracterização do lócus em que a pesquisa foi realizada e dos sujeitos participantes. Na continuidade descreve-se a aplicação das ferramentas aplicadas e análises dos dados.

### 4.1 Caracterização do campo da pesquisa

A instituição de ensino, campo da investigação, trata-se da Escola Municipal Professor Zuza, localizada a Av. Miguel Castro s/n, no bairro de Nossa Senhora de Nazaré, zona oeste da capital potiguar. A referida escola tem como data de fundação o dia 28 de novembro de 1988, estando atualmente com 35 anos de funcionamento nessa localidade.

A escola atende prioritariamente a comunidade local e aos bairros circunvizinhos funcionando nos três turnos de expediente: matutino, vespertino e noturno. No horário da manhã atende a estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental - Anos iniciais, a tarde recebe estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental - Anos finais e a noite atua com a população adulta com a Educação de Jovens e Adultos - EJA.

No que diz respeito a sua estrutura física (Quadro 3), esse espaço de escolarização possui um amplo terreno com uma grande área construída, no entanto, por ser um prédio bastante antigo, a sua estrutura física já começa a dar sinais de comprometimento e desgaste. Não há registros de uma grande reforma que a escola tenha passado nessas três últimas décadas, sendo realizado apenas serviços de manutenção pontuais. A própria quadra poliesportiva está a quase 7 anos impossibilitada de ser utilizada, pois requer uma ampla obra, o prédio também necessita ser modernizado, principalmente em termos de acessibilidade arquitetônica.

Quadro 3: Infraestrutura física da Escola Municipal Professor Zuza

Infraestrutura	Quantidade
Salas de aula	15
Sala de leitura	01

Biblioteca	01
Sala de informática	01
Sala dos professores	01
Sala de vídeo	01
Sala da direção	01
Sala da coordenação	01
Sala de secretaria	01
Sala de artes	01
Sala de recursos	01
Sala de judô	01
Banheiros	08
Quadra de areia	01
Quadra de esportes	01
Area de convivência	02
Refeitório	01
Cozinha	01
Dispensa	01
Sala da portaria	01
Portaria	01

Fonte: Secretaria da escola (2023).

No que compete à infraestrutura pessoal (Quadro 4), são 76 pessoas entre professores e funcionários da escola. Vale destacar que os funcionários da cozinha, limpeza e alguns de suporte na secretaria pertencem a uma empresa terceirizada que presta serviços à Prefeitura do Natal, assim como alguns docentes são oriundos de processos seletivos temporários e os estagiários são estudantes de cursos de graduação contratados para fornecer suporte aos educandos com deficiência matriculados.

Quadro 4: Infraestrutura pessoal da Escola Municipal Professor Zuza

<b>Função</b>	<b>Quantitativo</b>
Gestor	02
Coordenador pedagógico	03
Inspetor escolar	01
Secretários escolares	04

Secretário financeiro	01
Cozinheiros	05
Limpeza	05
Auxiliar de corredor	04
Estagiários	04
Porteiros	09
Professores do matutino	11
Professores do vespertino	20
Professores do noturno	07

Fonte: Secretaria da escola (2023).

Ao final de 2023, data em que teve início a pesquisa, a escola contava com um número de 512 discentes matriculados e distribuídos nos três turnos de funcionamento da escola. Desse total constituem público-alvo da Educação Especial 18 estudantes (Quadro 5).

Quadro 5: Estudantes com Deficiência da Escola Professor Zuza – Ano 2023

<b>Ano</b>	<b>Especificidade</b>	<b>Quantidade</b>
1º ano	Transtorno do Espectro Autista	01
2º ano	Transtorno do Espectro Autista	02
3º ano	Transtorno do Espectro Autista e Deficiência física	02
4º ano	Transtorno do Espectro Autista, Deficiência auditiva e Deficiência intelectual	05
5º ano	-	-
6º ano	Cegueira	01
7º ano	Baixa-visão e Transtorno do Espectro Autista	02
8º ano	Transtorno do Espectro Autista e Deficiência física	02
9º ano	Transtorno do Espectro Autista e Deficiência intelectual	03

Fonte: Secretaria da escola (2023).

## 4.2 Caracterização dos sujeitos participantes

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa-CEP do Hospital Universitário Onofre Lopes-HUOL, agendou-se uma conversa com a coordenadora pedagógica do turno vespertino da escola na intenção de esclarecer a respeito das etapas do estudo, bem como solicitar sugestões de nomes de estudantes que pudessem contribuir com o trabalho.

No dia 23 de outubro do ano de 2023, às 19h30, através da plataforma Google Meet aconteceu esse diálogo, o qual durou cerca de 25 minutos. Durante a conversa, foi explicado como aconteceriam as etapas, bem como foi solicitado, junto a equipe gestora, apoio no que se refere a execução dos momentos da pesquisa, o que prontamente foi atendido, inclusive com a disponibilização de impressão de materiais.





Durante esse momento foi sugerido nomes de estudantes dos anos finais com e sem deficiência para verificar a disponibilidade de participação no estudo. Nesse sentido, foram levantados três nomes de estudantes com deficiência: um com deficiência intelectual, outro com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ambos estudantes do 9º ano e um terceiro com diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), do 6º ano e, como discentes sem deficiência, foram sugeridos os nomes de duas alunas também do 9º ano, mas de turmas diferentes.

No início do mês de novembro os estudantes selecionados foram convocados para uma reunião com a investigadora a fim de pontuar os objetivos e benefícios da pesquisa, além de esclarecer que a adesão é voluntária e por serem menores de idade necessitariam da assinatura dos seus responsáveis legais na documentação, nesse dia foi entregue os documentos necessários a realização do estudo solicitando brevidade na devolutiva.

Infelizmente somente a aluna sem deficiência aderiu a pesquisa, entregando a documentação assinada por seus pais, os demais discentes não justificaram sua não concordância, afirmando apenas que não desejariam participar ou que a família não tinha consentido. Há indícios que a recusa se deve ao fato da falta de conhecimento e de costume em participar de pesquisas acadêmicas ou do receio de exposição, embora se tenha garantido que seus nomes e rostos não seriam divulgados publicamente. Houve também uma grande dificuldade em convencer alguns professores em aderir ao estudo, justificando-se pela falta de tempo e pelas demandas de fim de ano letivo como fatores limitantes à participação.

É importante relatar a dificuldade que nós responsáveis pelo estudo tivemos em sensibilizar pessoas, fossem elas estudantes ou professores para participarem da pesquisa, resultando num total de três docentes e uma aluna sem deficiência (Figura 02), comprometendo assim o andamento da pesquisa e o atraso da realização da primeira etapa.

Figura 2: Síntese do perfil de participantes

<b>Estudante 1</b>		<b>Idade:</b> 15 anos <b>Deficiência:</b> Não <b>Escolaridade:</b> Cursando 9º ano do Ensino Fundamental
<b>Docente 1</b>		<b>Leciona há:</b> 5 anos <b>Lotação:</b> Rede municipal <b>Escolaridade:</b> Graduação em Ciências Biológicas; cursando Pedagogia
<b>Docente 2</b>		<b>Leciona há:</b> 10 anos <b>Lotação:</b> Rede estadual <b>Escolaridade:</b> Graduação em Ciências Biológicas; cursando especialização em Ensino de Ciências
<b>Docente 3</b>		<b>Leciona há:</b> 12 anos <b>Lotação:</b> Rede municipal <b>Escolaridade:</b> Graduação em Ciências Biológicas; mestrado e doutorado em Ciências Ambientais
<b>Todas as docentes lecionam a disciplina de Ciências</b>		

Fonte: Elaborado por Isadora Rocha.

A discente que corresponde ao público sem deficiência é do sexo feminino, tem 15 anos e cursa o 9º ano do Ensino Fundamental. Foram três o número de docentes do ensino de Ciências da Natureza selecionadas para fazer parte da pesquisa, uma delas é professora da rede municipal há 05 anos e atua também na saúde da rede estadual, possui licenciatura em Ciências Biológicas pela UFRN e atualmente cursa

Pedagogia a distância pela SEDIS|UFRN. Outra é docente da rede estadual há 10 anos, é licenciada em Ciências Biológicas também pela UFRN e atualmente cursa especialização no Ensino de Ciências no Programa Ciências é 10, uma parceria da UFRN com a Universidade Estadual do Maranhão-UEMA e a terceira é docente há 12 anos da rede municipal, exercendo o cargo de coordenadora pedagógica em um dos turnos de trabalho, possui graduação em Ciências Biológicas, mestrado e doutorado em Ciências Ambientais todos pela UFRN.

### **4.3 Aplicações das ferramentas para a construção dos dados**

#### **Grupo focal**

Dada a dificuldade de reunir todos os participantes da pesquisa em um mesmo grupo focal, pois tamanha foi a ausência de disponibilidade de datas com os participantes, optou-se em realizar dois grupos focais. O primeiro deles aconteceu na escola, de forma presencial com a aluna sem deficiência (Participante A) e a docente de Ciências da instituição de ensino (Participante B), esse encontro aconteceu no início do mês de dezembro no espaço da Sala de Recursos Multifuncionais e teve a duração de trinta minutos. Já o segundo encontro foi realizado com as outras duas educadoras de forma remota (Participantes C e D), pela plataforma virtual da Google e durou aproximadamente uma hora e trinta minutos, ambas as conversas foram registradas em áudio.

Nos diálogos realizados durante os grupos focais não foi observado uma indicação específica de conteúdo de grande dificuldade para a construção da sequência didática, sendo muito amplas as possibilidades levantadas. Diante dos resultados obtidos nos dois grupos focais, decidiu-se em aplicar uma enquete junto aos estudantes dos 8º anos para ampliar a pesquisa. Assim, esse instrumento de coleta foi elaborado em parceria com a docente de Ciências da escola contendo sugestões de conteúdos para que eles assinalassem quais deles soavam como os mais desafiadores em termos de aprendizagem. Para tanto, essa ferramenta de coleta foi confeccionada em formulário impresso e aplicada de forma presencial no mês de janeiro de 2024. Participaram desse levantamento 34 estudantes, obtendo os resultados a seguir (Quadro 6).

Quadro 6: Resultado da enquete

<b>Conteúdo</b>	<b>Quantidade</b>
Fotossíntese	05
Células	08
Corpo humano	02
Fontes de energia	03
Genética	03
Reações químicas	06
Fotossíntese e reações químicas	02
Fotossíntese, corpo humano, fontes de energia e reações químicas	02
Fotossíntese e corpo humano	01
Células e reações químicas	01

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Em posse desses dados, foi eleito o conteúdo “Células” como o tema considerado de maior dificuldade pelos educandos que participaram da enquete, promovendo a continuidade da investigação com as duas próximas fases do estudo: o codesign e a avaliação, ocorrendo no mês de março e abril de 2024.

### **Dinâmica de codesign com os docentes**

A segunda etapa do estudo teve início tão logo o ano letivo de 2024 tenha começado na rede pública do município de Natal. O encontro foi realizado de forma presencial na Escola campo da investigação no dia 12 de março de 2024 no turno vespertino. Participaram desse momento 14 professores, dentre eles a profissional responsável pelo AEE e as duas coordenadoras pedagógicas, além das duas pesquisadoras envolvidas no projeto.

A dinâmica teve início por volta das 15h e teve duração de uma hora aproximadamente. A princípio as pesquisadoras realizaram uma breve apresentação de si próprias, bem como da temática e objetivos do estudo, posteriormente forneceram esclarecimentos a respeito da documentação que concerne ao Comitê de Ética (Registro de Assentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Autorização para

gravação de voz e registro de imagem), solicitando que os assinassem, caso assim desejassem participar da pesquisa.

Após a entrega dos termos para leitura exploratória, uma das pesquisadoras explicou como procederia a ferramenta de Brainstorming (chuva de ideias), nas quais seriam lançadas provocações em que os participantes deveriam proferir soluções com frases curtas a partir da primeira ideia que viesse a mente. Para tanto destinamos um intervalo de tempo de cinco minutos para cada rodada de respostas, ressaltando que não era nossa intenção fazermos juízo de valor, tão pouco mencionaríamos se suas respostas estavam corretas ou proporíamos uma discussão em grupo.

A questão que norteou toda a dinâmica foi a seguinte: “que metodologias podem favorecer uma aprendizagem mais significativa para os estudantes?”. Os participantes deveriam responder com ideias que pudessem ser aplicadas no contexto de sala de aula. O objetivo de promovermos esse momento era o de levantarmos o maior número possível de metodologias consideradas como eficazes para a aprendizagem dos estudantes.

O momento prosseguiu com a leitura de cada uma das 8 questões pré-elaboradas e, a fim de que os participantes não fugissem a temática em questão, cada um dos questionamentos estavam expostos em papel sulfite A4 com letras grandes para que todos pudessem recorrer a pergunta visualmente. Os professores foram emitindo suas opiniões um a um, em alguns momentos o discurso de um era complementado com a fala do outro, porém eram geralmente seis pessoas que falavam. Havia momentos de silêncios breves, mas nessas situações intervíamos instigando a participação da maioria do público presente, assim como uma maior diversidade de respostas.

Embora tenhamos orientado respostas breves, as falas se estendiam além do necessário, fugindo muitas vezes da pergunta em questão. Foram fornecidas opiniões muito amplas, abrangentes, sem se deterem em algo específico de fato, uma vez que seus discursos estavam repletos de situações pontuais de estudantes da própria escola. Encerramos fazendo as nossas considerações e agradecendo a disponibilidade e atenção dos presentes, recolhemos os termos assinados e demos por encerrada a nossa dinâmica.

### **Dinâmica de codesign com os estudantes**

No dia 20 de março do corrente ano, realizou-se o segundo momento da segunda etapa da investigação, a qual contou com a presença de estudantes dos 8º e 9º anos dos anos finais do Ensino Fundamental. Para a realização desse encontro, foi agendado previamente com a docente de Ciências da escola um horário para levantar, junto a esses educandos, ideias de atividades a serem realizadas em sala de aula na componente curricular de Ciências da Natureza.

O primeiro grupo era composto por 26 discentes dos 8º anos, turmas “A” e “B” e o segundo era formado por 42 estudantes dos 9º anos, turmas “A” e “B”, ambos os grupos incluíam adolescentes compreendidos na faixa etária entre os 13 e 16 anos de idade. Optou-se por juntar as duas turmas (8º ano “A” e “B” | 9º ano “A” e “B”), pois em virtude da falta de merenda, o número de estudantes estava reduzido na escola.

O encontro aconteceu em formato presencial, na sala de vídeo, estavam presentes além dos estudantes e das pesquisadoras, a docente do ensino de Ciências, o momento teve a duração aproximada de 50 minutos e as falas foram registradas em áudio após o consentimento de todos os presentes. Iniciou-se fazendo uma breve apresentação das pesquisadoras, assim como dos objetivos do estudo, em seguida explicou-se como ocorreria a ferramenta do Brainstorming (chuva de ideias), sendo as perguntas lidas em ordem por uma das responsáveis pela pesquisa para que contribuições fossem mencionadas pelos educandos posteriormente.

Com os oitavos anos, foram observadas respostas muito objetivas, com poucos esclarecimentos quanto aos detalhes, já com o grupo de estudantes dos nonos anos, as respostas foram ainda mais vagas. Embora, as pesquisadoras tivessem instigado a participação de todos, pouco era relatado, com essas últimas turmas, mais especificamente, precisou-se muitas vezes parar a dinâmica e chamar a atenção dos estudantes, haja vista que as brincadeiras e as conversas paralelas entre eles eram constantes. Encerrou-se o momento agradecendo a participação dos discentes e entregando um chocolate a cada um deles.

#### **4.4 Análise e interpretação dos dados**

Os dados coletados foram analisados sob a ótica de conteúdo, a princípio realizou-se uma leitura flutuante das transcrições das falas proferidas pelos sujeitos do estudo, estudantes e professores, para em seguida extrair os fragmentos mais relevantes, sistematizando-os posteriormente em categorias definidas a partir das respostas emanadas durante os momentos de coleta. Tais quadros estão organizados por

grupos de participantes da pesquisa: estudantes e docentes, encontrando-se ao final delas a interpretação aferida, sendo possível fornecer um novo significado aos enunciados verbalizados.

### **Análise e interpretação das falas dos estudantes**

Quadro 6: Sistematização das dificuldades de aprendizagem

Categoria: <b>Dificuldades de aprendizagem</b>	
Definição: Estudantes apresentam dificuldade de se concentrar e desinteresse por atividades rotineiras e mecânicas.	
<b>Temas</b>	<b>Exemplos de verbalizações</b>
Dispersão dos estudantes em sala de aula	Aluna 1: Não sei, às vezes eu tenho dificuldades só no começo, mas depois eu consigo prestar atenção. Só que agora para me lembrar, lembrar, eu não consigo, porque são muitos conteúdos, é porque são muitos conteúdos diferentes que a professora dá, então não consigo lembrar porque é muita coisa para me lembrar.
Experiências negativas em sala de aula	Estudante 1: Quando ela passa muitas páginas do livro com assuntos diferentes, que não dá para memorizar tudo de uma lapada só, eu acho bem difícil. Estudante 2: E quando ela passa umas 15 questões para responder, cada uma de uma página diferente. A gente acaba fazendo ali só por responder, mas não fica gravado aqui na cabeça. Estudante 3: Pegando também a deixa das muitas páginas, geralmente também quando ela passa assim, assim vamos supor, mais de dez páginas para a pessoa procurar a pergunta e a resposta, só que tipo assim, a pessoa precisa procurar mesmo. Assim, geralmente não tem escrito, daí a pessoa tem que procurar, aí dá preguiça em nós.

Quadro 7: Sistematização das práticas de aprendizagem

<b>Categoria: Práticas que potencializam a aprendizagem</b>	
Definição: Os estudantes relatam suas vivências positivas na componente curricular de Ciências e apontam possibilidades para uma maior assimilação do conteúdo.	
<b>Temas</b>	<b>Exemplos de verbalizações</b>
Experiências positivas em sala de aula	<p>Estudante 1: Tem umas coisas que a professora passou pra gente, quando a gente foi pro IF conhecer o laboratório. Quando ela fez uma experiência com a gente na sala de vídeo, ela fez um experimento com água e óleo que não se misturavam. Achei legal porque é uma coisa nova que é difícil a gente, da escola municipal, ver isso, né?</p> <p>Estudante 2: Foi uma que a gente fez, eu acho que foi até no ano passado, que o pessoal gostou bastante. Foi de construir uma maquete do ciclo da água.</p> <p>Estudante 3: Aquela coisa de ilustrações. Eu acho que ajuda bastante, ter um pouquinho de texto, tirando do livro e para responder acho interessante.</p>
Sugestão de práticas e didáticas	<p>Estudante 1: Eu acho tipo, sendo aulas mais práticas a gente aprenderia mais. Também tem o quadro e prática que aí a gente ia conhecendo as coisas novas e ia aprender muito mais coisas diferentes.</p> <p>Estudante 2: Fazer aulas práticas, diferentes, tirar um pouco do livro e do quadro, porque às vezes tem muita gente na escola que está passando por alguma coisa e não consegue se concentrar no quadro, mas se for por outra coisa, ela consegue se concentrar, prestar atenção.</p> <p>Estudante 4: Também fazer Trabalhos mais em grupo com toda a sala ilustra mais porque querendo Junta mais e dá mais união e a gente aprende mais.</p> <p>Estudante 5: Fazer aqueles trabalhos tipo de cartolina, que dá para você recortar umas coisas bem legais, fica legal de entender, principalmente quando a professora faz aquelas apresentações, cada um vai ficar com um negócio, um fica com células, o outro os seres vivos, fica uma coisa bem legal, bem bacana.</p>

	<p>Estudante 8: Ela podia chegar na sala de vídeo na primeira aula e mostrasse o que é célula, as células dos seres vivos e as células das plantas.</p>
<p>Sugestão de materiais e equipamentos para ampliar a experiência</p>	<p>Estudante 3: Vamos dizer que ela está falando do corpo humano e, está a falar dos ossos aí, tipo, ela trouxesse assim para sala um esqueleto do corpo humano inteiro, eu acharia mais interessante mostrar cada um, mostrar os negócios que já ia ser mais interessante que a aula, fica uma aula diferente, mais fácil de aprender, né?</p> <p>Estudante 6: Maquete também é bem legal, construir maquetes, porque não fica aquela coisa que eu falei, automático, entendeu? Fica mais gravado na cabeça. Quando você pensa em um, vamos supor, um trabalho sobre células, eu vou me lembrar porque eu estudei sobre aquilo.</p> <p>Estudante 7: Aquele negócio que coloca o olho para ver as células, o telescópio, que dá para ver os micróbios, é muito massa.</p>
<p>Preferência dos alunos</p>	<p>Estudante 1: Quando ela passa as imagens, mostrando no lugar de só escrever e explicar. Por exemplo, quando ela passa uma imagem na sala de vídeo, mostrando cada coisa, fica mais fácil.</p> <p>Estudante 2: Pesquisa na internet.</p> <p>Aluno 3: Fazer maquete.</p> <p>Estudante 4: Em relação à sala de vídeo, nem sempre foi assim. E então o que ajudou foi quando ela usou o negócio das coisas das ilustrações, pois ficava, dava para entender melhor, encaixava mais lá o assunto.</p> <p>Estudante 5: Filmes, vídeos, imagens.</p> <p>Estudante 6: Fazer experimentos, usar os equipamentos do laboratório.</p> <p>Estudante 7: Fazer uma feira de ciências.</p>

Ao analisar as falas dos estudantes, optou-se por dividi-la em duas categorias. A primeira intitulada “Dificuldades de aprendizagem” (Quadro 7), foi subdividida em

dois temas: “Dispersão dos Estudante” e “Experiências negativas”. Há indícios que o discurso referente ao primeiro subtema seja em decorrência de diversos fatores que podem ser tanto da ordem da didática dos docentes, como da ordem do indivíduo: o próprio contexto social, educacional e familiar em que estão inseridos, a falta de interação, problemas de cunho emocional e o crescente volume de informações recebidos diariamente pelas mídias sociais.

No tocante aos relatos sobre as experiências não satisfatórias do ensino vivenciados pelos estudantes, pode-se inferir que a prática atrelada a resolução de exercícios mecânicos para a fixação das informações não se constitui como eficaz para a assimilação do conteúdo, como bem ilustra a fala do estudante 2: “E quando ela passa umas 15 questões para responder, cada uma de uma página diferente. A gente acaba fazendo ali só por responder, mas não fica gravado aqui na cabeça”, ideia essa ratificada por Diaz-Barriga (2013) apud Mancini e colaboradores (2022) ao defender que se deve fugir de exercícios rotineiros e enfadonhos, uma vez que eles não contribuem em nada com a união dos conhecimentos.

Entretanto, pode-se descartar que, na atualidade, uma grande parcela dos discentes não tem o hábito de fazer pesquisa e de se aprofundar em um determinado assunto devido a rapidez e ao volume de informações que lhes chegam diariamente por diversos meios, fazendo com que eles desejem receber tudo pronto sem depender tempo com a investigação.

No que cerne a segunda categoria “Práticas que potencializam o ensino” (Quadro 7), houve um desmembramento dos discursos em quatro temáticas que se relacionam entre si. Os enunciados proferidos pelos educandos acerca das experiências positivas, leva a um entendimento de que uma vivência exitosa em sala de aula diz respeito a atividades práticas, diferentes, inovadoras e que fujam do convencional, corroborando com esse pensamento, Santos (2020) aponta, em seus estudos, as infinitas possibilidades que uma visita ao museu, um jogo, uma música, um filme e um documentário podem oferecer ao educador, fazendo com que esse deixe de utilizar o livro didático como a única ferramenta de ensino. Assim, o livro passa a ser um guia a ser considerado na condução da componente curricular.

A visita a laboratórios, a realização de experimentos, bem como a produção de materiais como maquetes e cartazes possibilitam o protagonismo dos educandos no seu processo de aprendizagem, assim como funcionam como um instrumento que desperta um maior interesse dos estudantes pelo conteúdo proposto e,

consequentemente, uma aprendizagem mais significativa, como bem relata a aluna 1: “Tem umas coisas que a professora passou pra gente, quando a gente foi pro IF conhecer o laboratório. Quando ela fez uma experiência com a gente na sala de vídeo, ela fez um experimento com água e óleo que não se misturavam. Achei legal.”. Tal discurso refere-se ao primeiro princípio do DUA: o engajamento, em que estudantes apontam ideias de propostas que permitam um maior interesse e motivação destes pelo conteúdo que está sendo trabalhado, comprometendo-se, assim com o seu aprendizado.

No que compete as sugestões de práticas pedagógicas e de utilização de materiais e equipamentos, segundo e terceiros tópicos da segunda categoria, observa-se que a realização de trabalhos coletivos, a utilização de outros espaços da escola, como o laboratório de ciências quando houver, bem como a exploração e a manipulação de instrumentos específicos da referida área contribui na ampliação das descobertas dos estudantes na componente curricular de ciências, conforme pode-se observar na fala do estudante 4: “Também fazer trabalhos mais em grupo com toda a sala ilustra mais porque querendo junta mais e dá mais união e a gente aprende mais” e do estudante 7: “Aquele negócio que coloca o olho para ver as células, o telescópio, que dá para ver os micróbios, é muito massa”, ratificando assim o segundo princípio do DUA, o das múltiplas formas de representação, proporcionando uma flexibilidade nas formas como as informações são apresentadas e as de como os estudantes respondem, demonstrando os seus conhecimentos.

Em relação as preferências dos educandos no que diz respeito a dinâmica do professor responsável pelo ensino de ciências em sala de aula, última temática a ser abordada por essa segunda categoria, percebe-se uma afinidade por práticas mais concretas e visuais que ilustre o conteúdo, bem como pela exploração tátil com materiais que representem o que está sendo estudado, haja vista que grande parte dos temas no ensino de ciências são muito abstratos, necessitando do material físico para a construção do conhecimento, assim como afirma Fischer (2009, p. 314): “ensinar é, certamente, provocar o crescimento intelectual e isso não se faz através de aulas onde, ao longo do semestre, só o professor fala e/ou faz demonstrações no quadro”. Preferência essa ressaltada na fala do estudante 4: “o que ajudou foi quando ela usou o negócio das coisas das ilustrações, pois ficava, dava para entender melhor, encaixava mais lá o assunto”, ressaltando mais uma vez, através desse enunciado

tanto o princípio da representação como o do engajamento, em que a diversidade de formas de apresentação de um conteúdo possibilita o envolvimento dos estudantes.

Para a construção da sequência didática, produto educacional desta dissertação, construído a partir da temática “Células”, foi levado em consideração aspectos mencionados pelos discentes, das quais vale destacar: atividades em grupos, elaboração de cartazes e a exploração de materiais visuais e táteis para a compreensão do conteúdo. No entanto, apesar de os estudantes afirmarem não se identificarem com exercícios envolvendo perguntas e respostas, a proposta desenvolvida na sequência didática se diferencia do formato tradicional utilizado como processo avaliativo.

### **Análise e interpretação das falas dos professores**

Quadro 8: Sistematização dos desafios para o ensino

Categoria: <b>Desafios para o ensino</b>	
Definição: A ausência de recursos materiais e infraestrutura são desafios para o processo de ensino na sala de aula. Os estudantes apresentam diferentes patamares de conhecimento, sem um claro nivelamento da turma, bem como possuem dificuldade para compreender conteúdos abstratos.	
<b>Temas</b>	<b>Exemplos de verbalizações</b>
Infraestrutura deficitária	Professora 3: A falta de material também. Ela dificulta muito. Muitas vezes a gente tem que comprar o material até quando a gente quer desenvolver um projeto, a gente tem que comprar o material senão você não consegue desenvolver o projeto.  Professor 5: Outro desafio importante é a estrutura física, porque isso me influencia diretamente, como essa galera vai conseguir absorver as coisas? A gente os vê tudo aguniados, deixando de prestar atenção na aula pra ficar procurando o ventilador. Então, a estrutura física especificamente, a falta de uma climatização na nossa cidade, na sala de aula. Tem até uma piada interna dos professores que a gente não tem sala de aula, e sim, sauna de aula. Então,

	<p>eles já têm problemas de concentração naturalmente, por causa da modernidade, é tudo muito rápido, o excesso de informação, imagina com o calor da moléstia?</p>
<p>Desnívelamento de conhecimento dos estudantes</p>	<p>Professor 2: Outra coisa também são os diferentes níveis de habilidades. Isso aí é uma coisa que, para mim particularmente, complica bastante. Sou professor de inglês, então, acho que os níveis variam no nível espetacular, não é algo assim de 50 a 50, né? Então é uma coisa bem complicada, como consigo trabalhar com grupo todo sem instruir os que já sabem bastante e sem excluir os que não sabem nada? Então, isso aí é uma coisa que me tira o juízo.</p> <p>Professora 4: Como professora de língua Portuguesa minha maior dificuldade em sala de aula é trabalhar com os estudantes de sexto e sétimo anos que não estão alfabetizados, então é a realidade que nós temos, infelizmente. Também é um desafio muito grande, a gente ensinar o aluno a ler, a compreender, a interpretar a ser um aluno que tenha criticidade no seu processo de interpretação, e esse para mim é um grande desafio.</p>
<p>Conteúdos com maior dificuldade de assimilação</p>	<p>Professora 1: Tem uns assuntos mais densos, não é, como você mencionou. Por exemplo, eu não dou aula para o sétimo ano, mas ensinar taxonomia para os alunos, eu acho um pouquinho denso para eles.</p> <p>Professora 2: Pra mim não é nem devido a minha formação, mas é pela complexidade mesmo, de conceitos e tudo serem muito abstratos. Os assuntos relacionados a química e física, eu acho que é pior do que os da biologia, né? Que como a gente está dando aula para o fundamental 2. Não é só a parte de biologia, de ciências, física, mas a gente também fala da parte ambiental, da própria estrutura da Terra.</p> <p>Então, esses assuntos, eles são mais fáceis para os meninos entenderem, porque, de uma certa forma,</p>

	<p>eles utilizam todos os recursos que estão disponíveis. É só a gente trazer a perspectiva que eles têm contato que eles conseguem entender. Agora quando falamos de átomos, de ligações iônicas, de onda que transporta energia, essas coisas são muito abstratas para eles.</p> <p>Professora 3: Bem, o tema que eu citaria seria os conteúdos dos 6º e 7º anos. Quando a gente vai falar das cadeias alimentares e tal, de onde é que a energia e a alimentação são produzidas, quando chegamos para estudar quaisquer transformações, as reações químicas, é muito difícil, não sei se para certos anos já é um assunto muito avançado para o nível dos alunos que nós temos, sei lá. Quando a gente começa a entrar nos conceitos da química, da mecânica, o negócio complica.</p>
Tempo para o planejamento das aulas	<p>Professora 1: Olha falando assim, bem, em realidade, não é que seja. Difícil de você manejar bem, eu considero mais uma questão de tempo mesmo. E você deve estar dizendo: nossa professora, você não tem nenhuma dificuldade de nenhum conteúdo? A gente tem, né? Mas é. Quando a gente tem tempo para fazer aquela aula. Que a gente quer fazer é diferente! Para mim, a maior dificuldade é o tempo e assim nós temos uma carga horária muito grande na sala de aula e pouco tempo para o planejamento.</p>
Indisciplina dos alunos	<p>Professor 1: O principal desafio é a indisciplina, uma das coisas que mais prejudica o fazer pedagógico é a indisciplina. Onde Os professores, especialmente a nossa realidade de escola pública, perdem cerca de 20 a 30% de toda sua carga horária com diálogos, com conversas com alunos para tentar reverter a questão da indisciplina, que venha a prejudicar o próprio aluno que é disciplinado, aquele pequeno grupo, o aluno vizinho e conseqüentemente o professor e toda a turma.</p>

--	--

Quadro 9: Sistematização sobre a Educação Especial

<b>Categoria: Educação Especial na perspectiva inclusiva</b>	
Definição: O conhecimento não aprofundado dos professores acerca do Desenho Universal e Desenho Universal para a Aprendizagem. Professores possuem poucas experiências junto ao público com deficiência é pequeno.	
<b>Temas</b>	<b>Exemplos de verbalizações</b>
Desenho Universal	<p>Professora 1: Sei pouquíssimo, né? A gente conversou um pouquinho, mas eu li e ficou ainda um pouco abstrato.</p> <p>Professora 2: Confesso que eu nunca ouvi falar, então, se vocês puderem me explicar, ficarei muito agradecida.</p> <p>Professora 3: Vocês acreditam que eu adotei o desenho universal em casa? Porque eu tenho criança pequena, então eu coloquei espelhos na altura dela, né? Para que ela tenha o máximo de autonomia, porque a gente entende que só a pessoa especial que precisa de adaptação, né? Mas eu comecei a estudar e vi que a criança normal também precisa de certas adaptações.</p> <p>Professora 4: Acho que na perspectiva do desenho universal, porque a gente vai trabalhar com todas as diversidades.</p>
Pouca experiência com alunos com deficiência	<p>Professora 1: Ciências é maravilhoso, eu sou professora de ciências e estou rasgando a minha seda, mas é muito bom, é muito bom trabalhar as aulas de ciências com aulas práticas, saindo dessa aula tradicional, digamos assim, das aulas expositiva e partir para uma aula mais onde? O aluno faz acontecer, vê tudo acontecer, ele resolve as coisas, aprendem resolvendo, não é? O que não é diferente para o aluno que tem deficiência.</p> <p>Professora 7: Eu trabalho muito com vídeos, imagens, animações, isso claro, eu não tenho aluno cego em</p>

	minhas turmas, mas acho que mesmo assim, os materiais que eu uso creio que dão conta, pois eles são autoexplicativos.

#### Quadro 10: Sistematização de práticas

Categoria: <b>Práticas que potencializam a aprendizagem</b>	
Definição: As metodologias ativas são apontadas pelos professores como práticas educativas eficazes.	
Temas	Exemplos de verbalizações
Recursos, materiais e estratégias	<p>Professora 1: Vídeos, algo em alguma plataforma. A gente sabe que hoje em dia tem muita gente que posta as coisas, tem umas delas muito legais, jogo da memória, alguma coisa assim.</p> <p>Professor 2: Quando eu consigo fazer, eu delego a função de monitor, não é uma coisa oficial, não é uma coisa para toda aula, mas quando é algo necessário eu pego a galera que sabe mais e faço grupos para trabalhar com o pessoal que sabe menos. Nesse caso, ainda assim não é algo ideal porque tem a galera que não sabe nada mesmo e assim não vai conseguir aprender tudo que é necessário naquele momento e ainda assim continua com déficit, é complicado.</p> <p>Professora 3: Planejamento de ações coletivas, pensar junto, elaborar soluções para as questões.</p> <p>Professor 4: Acho que o método do diálogo, como Paulo Freire coloca, é bem interessante. Ouvir o aluno, Sentir ter que perceber as dificuldades deles, a inquietação deles, chamá-lo para o diálogo, para que ele se sinta consciente naquela situação, no caso de indisciplina, no caso de uma falta de participação.</p> <p>Professora 5: Eu acho que faz bem esse trabalho de a gente conseguir ter um reforço, né? Onde um trabalho de reforço para inserir alunos seria ideal com</p>

	<p>um professor que estivesse ali com estes alunos que estão precisando de mais acompanhamento de alfabetização mesmo, de orientação.</p> <p>Professora 6: Eu tenho trabalhado muito com imagens e ilustrações. Gosto muito de usar o Canva, eu preparo minhas aulas bem bonitas e graças a Deus tem dado muito certo. Existem algumas animações, principalmente de química que fica muito mais fácil para eles entenderem.</p>
Metodologias	<p>Professora 1: É que, na verdade, o que eu vejo é que hoje em dia, muitas metodologias mudam muito de nome e sua roupagem, claro com mais riqueza nos detalhes. Mais se a gente for olhar a fundamentação teórica ela está lá guardadinha, não é? Aí chega hoje com novas atualizações, as adaptações, não é?</p> <p>Professor 2: Primeiro, precisa fazer uma avaliação diagnóstica para aproveitar as experiências que eles já trazem do seu cotidiano, da sua realidade e que eles possam fazer. Fazendo, esse saber fazer. Acho que a marca inicial é onde o aluno vai ser o protagonista da ação. Ele deixa de ser o mero receptor na educação bancária, como falava Paulo Freire, e vai ser um agente ativo no processo de ensino aprendizagem.</p> <p>Professor 3: Acho que a hipótese também é a gente ter sempre em mente o fator de adaptação, não é ter uma metodologia, mas assim, a cada grupo a gente tem que trabalhar de uma forma.</p> <p>Professor 5: Outra metodologia é o formato da sala, né? Como você posicionar os alunos, né? Chamar eles pra um trabalho coletivo, trabalho em duplas ou em pequenos grupos e aí distribuir a tarefa, e essa tarefa pode ser analisada e depois discutida no coletivo também quebrando o padrão do ensino tradicional, das carteiras alinhadas, posicionadas diante do professor.</p>

	<p>Professora 6: “Outra proposta também é buscar, os alunos que são mais tímidos assim para participarem, a falarem com menos julgamento dos colegas.</p>
Sugestões de práticas ativas	<p>Professor 1: Atividades de movimento, a gente tem essa dinâmica mais de movimento, acho que prendem mais a atenção dos alunos.</p> <p>Professora 2: Também o uso de tecnologia.</p> <p>Professora 3: Robótica, não é?</p> <p>Professora 4: Robótica, sala de informática, computadores, tablets, vídeos, eles gostam bastante.</p> <p>Professor 5: Acho que tudo aquilo que eles aprendem a fazer e fazem manipulando, seja. No laboratório de ciências manipulando microscópios e pipetas, seja na sala de arte, com teatro, com a música se movimentando, seja na educação física, no Trabalho com o corpo enquanto várias possibilidades.</p> <p>Obviamente não vai ter só esse tipo de metodologia, mas saindo do tradicional, fazer debate, roda de conversa, visitas e práticas dentro e fora da escola, flexibilizar, diversificar a sua metodologia. O aluno está meio cansado do tradicional, até um certo ponto ele tolera, depois dali já vai ficar meio impaciente e às vezes a gente fazendo uma intervenção diferente ele já vai sentir mais interessado pelas aulas.</p>

Avançando para os discursos dos docentes, optou-se por sistematizar as verbalizações em três grandes categorias, cada uma delas contendo o seu respectivo repertório de temáticas. A primeira categoria (Quadro 8), intitulada “Desafios para o ensino”, nomeia aspectos que interferem diretamente na boa condução do trabalho pedagógico, tratando-se de questões tanto de ordem estrutural, como a falta de climatização nos espaços de escolarização, a escassez de material e a indisciplina dos estudantes, desafios esses bem exemplificado nas falas do professor 5 “[...] como essa galera vai conseguir absorver as coisas? A gente os vê tudo agoniados, deixando de prestar atenção na aula pra ficar procurando o ventilador [...]”; da Professora 3 “[...] a gente tem que comprar o material senão você não consegue desenvolver um

projeto” e do professor 1 “O principal desafio é a indisciplina, uma das coisas que mais prejudica o fazer pedagógico é a indisciplina, onde os professores, especialmente a nossa realidade de escola pública, perdem cerca de 20 a 30% de toda sua carga horária com diálogos, com conversas com estudantes para tentar reverter a questão da indisciplina [...]”.

O desnivelamento de conhecimentos entre os educandos de uma mesma sala de aula, assim como o processo de alfabetização ainda não consolidado principalmente nos estudantes que adentram os anos finais do Ensino Fundamental também comprometem significativamente o andamento das aulas, há indícios de que essas situações sejam ocasionadas em decorrência da falta de investimento do poder público em educação e a existência de um currículo precário, o qual permite o avanço do discente para o nível seguinte sem ter um conhecimento mínimo necessário. Julga-se que a ausência de um conhecimento adequado para a série escolar, é um dos problemas enfrentados pelos professores e que não possui uma solução imediata que consiga reverter esse cenário. Logo, uma maneira de minimizar o impacto do desnivelamento estudantil é repassar conceitos-chave ao início de cada conteúdo novo a ser ministrado.

Numa próxima subcategoria, aponta-se os conteúdos considerados de maior dificuldade de assimilação na componente curricular de ciências pelos discentes, retratando nas verbalizações das educadoras responsáveis por esse componente curricular, que conteúdos densos, com uma ampla gama de informações e abstratos como os conceitos da química e da física são mais difíceis de serem compreendidos devido ao seu alto grau de complexidade. No entanto, ressalta-se que assuntos que são mais próximos da realidade dos educandos, que fazem parte do seu cotidiano, que possam ser manipulados conferem uma possibilidade maior de compreensão, conforme menciona a professora 2 “Pra mim não é nem devido a minha formação, mas é pela complexidade mesmo, de conceitos e tudo serem muito abstratos. Os assuntos relacionados a química e física, eu acho que é pior do que os da biologia [...]”

Atrelado a isso, apresenta-se também o fator planejamento, enfatizado na fala de uma das profissionais, a qual afirma não ter muito tempo para a elaboração das aulas devido a alta carga horária de trabalho, o que pode comprometer a realização de um ensino mais eficaz e, conseqüentemente de uma aprendizagem mais satisfatória. Conforme ilustra a sua fala “[...] para mim, a maior dificuldade é o tempo

e assim nós temos uma carga horária muito grande na sala de aula e pouco tempo para o planejamento.”

No que tange a segunda categoria (Quadro 9), “Educação especial na perspectiva inclusiva”, esta possui um desdobramento para duas temáticas: o “Desenho universal” e a “Pouca experiência com estudantes com deficiência”. No que diz respeito ao primeiro tema, percebe-se uma falta de conhecimento sobre a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem das professoras de Ciências participantes na pesquisa, todavia, pode-se inferir, na fala de outra docente, que essa proposta, embora seja compreendida como uma questão de adaptação voltada para as pessoas que apresentam deficiência, possa na atualidade, ser estendida para outros públicos.

A ausência de conhecimento de um processo inclusivo se faz presente em alguns enunciados relatados, fazendo com que se observe equívocos em suas condutas pedagógicas, assim como é retratado na fala da professora 7 “Eu trabalho muito com vídeos, imagens, animações, isso claro, eu não tenho aluno cego em minhas turmas, mas acho que mesmo assim, os materiais que eu uso creio que dão conta, pois eles são autoexplicativos.”. Porém se destaca a necessidade de realização de uma aula mais prática, fazendo com que o estudante aprenda manipulando, experimentando, construindo o seu próprio conhecimento, enfatizando nessa fala o princípio da representação, em que a flexibilidade de formas de apresentação de um conteúdo proporcione um maior aprendizado dos estudantes. Zerbato e Mendes (2021) corrobora com essa ideia ao citar que a heterogeneidade presente às salas de aulas acarreta um repensar nas práticas educativas dos professores no intuito de atender as demandas individuais de todos os estudantes.

A terceira categoria (Quadro 10), cujo título “Práticas que potencializam a aprendizagem”, aborda pontos que se encontram interligados a uma satisfatória prática educativa na opinião dos participantes. Para tanto, a primeira temática, “Recursos, materiais e estratégias”, apresenta uma maior visibilidade a diversidade e flexibilidade de estratégias de ensino, destacando a construção de saberes juntamente com seus pares, além da promoção de ações coletivas e de uma relação dialogal entre estudante e professor, relação essa ratificada por Freire (1998), Libâneo (1994) e Moraes (1997) como o exercício da autoridade do docente através da interação, do diálogo e do respeito que este estabelece com os discentes. Entretanto, como recursos e materiais a serem empregados em aulas, apenas o uso de imagens

e de animações foi mencionado pelos educadores, o que não torna possível a inclusão de todos.

No que se refere ao subtítulo “Metodologias”, observou-se, nos relatos, as compreensões dos professores pesquisados no estudo sobre a temática. Ao passo que uma professora participante relatou que na sua perspectiva as metodologias são as mesmas, só sofreu adaptações com o passar do tempo. Um outro participante sugere que sejam utilizadas didáticas diferentes para atender a diversidade de públicos presentes nas salas de aula, levando ao entendimento de que as pessoas possuem particularidades nos seus ritmos e modos de aprender, ressaltando que a diversidade e a flexibilidade de metodologias são necessárias a atender a públicos com diferentes perfis. Entretanto, a maioria dos registros dos participantes conferem ao estudante um lugar de destaque no seu processo de aprendizagem, ao levar em consideração as experiências e o conhecimentos que já trazem consigo, bem como o incentivo a participação e ao envolvimento permitindo com que através de discussões em grupo, estes possam auxiliar o professor na elaboração das suas aulas. Essa perspectiva de ensino é defendida por Freire (1998), Libâneo (1994) e Moraes (1997), em que o estudante é um ser ativo e que participa da construção do conhecimento, permitindo relacionar os aprendizados novos com os já conhecidos.

Na última subcategoria, identifica-se sugestões de metodologias ativas que estão direcionadas para o uso das tecnologias como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem, todavia foi reconhecida por um dos educadores que a adoção de práticas diversificadas tanto dentro como fora do espaço escolar, assim como a aplicação de diferentes intervenções podem favorecer a participação mais efetiva e um maior interesse do discente pela sua aprendizagem.

Para a elaboração do produto da dissertação e considerando a interpretação dos dados levantados na escola Municipal Professor Zuza, foi levado em consideração, para a construção da sequência didática com tema de células, a realização de trabalhos em grupos, além da adoção de uma prática pedagógica pautada na perspectiva do desenho universal para aprendizagem (DUA), apresentando como possibilidades a manipulação de materiais táteis (modelos tridimensionais) e da confecção de cartazes em diferentes versões para a comunicação (sinalizados em Libras, textos em braille e uso de linguagem simples), todavia não foi possível contemplar aspectos de ordem estrutural e material, assim como de questões relacionadas a defasagem de conhecimento do corpo estudantil,

apontadas como desafiantes para um ensino satisfatório pelos profissionais participantes na pesquisa, uma vez que são problemas da esfera do sistema público educacional e não de responsabilidade do pedagógico

## **5 A CRIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Nesta sessão estarão contempladas todas as fases pelas quais o processo de criação da sequência didática para a componente curricular de Ciências aconteceu. Para isso buscou-se descrever em detalhes como se deu a construção dessa sequência didática: as ideias pensadas inicialmente, as sugestões de atividades atribuídas ao longo do caminho até alcançar uma proposta metodológica satisfatória pensando no público de estudantes da escola em que a investigação foi submetida, podendo as etapas servirem de inspiração tanto para outros contextos como para outros componentes curriculares.

### **5.1 Processo de criação da sequência didática**

Inicialmente a pretensão era a de construirmos uma sequência didática com a temática “Células”, conteúdo esse selecionado pelos discentes mediante consulta, sem a participação da professora de Ciências da escola. No entanto, ao longo da pesquisa, acreditou-se que seria mais pertinente partirmos de algum planejamento desse conteúdo já previamente elaborado ou organizado pela professora da componente curricular de Ciências.

Dessa forma, solicitou-se junto a essa docente um plano de aula para uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental, que prontamente nos atendeu (Anexo 1). Diante desse material, deu-se a possibilidade de refletirmos acerca do que estava sendo proposto e, a partir desse planejamento, pensar em uma aplicação mais significativa para os estudantes da própria instituição de ensino.

Após analisar o plano de aula enviado, a primeira ideia de intervenção foi ampliar o número de aulas, de três para quatro, dada a extensão do assunto e a diversidade de informações a serem assimiladas pelos estudantes. Uma outra modificação diz respeito ao ano de ensino, alterando-o do 6º, conforme proposta inicial da educadora, para os 8º ou 9º anos, uma vez que por já terem tido um contato anterior com a temática, acreditam-se que possam oferecer respostas mais satisfatórias, pois de acordo com a atual Base Nacional Comum Curricular-BNCC (Brasil, 2017), os conteúdos encontram-se diluídos sendo ampliados a cada ano de ensino.

Nesse sentido, a primeira proposta de reelaboração do plano e criação da sequência didática foi organizada da seguinte maneira, a saber:

---

**Aula 1**

- Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática a partir de questões problematizadoras;
- Pesquisa no laboratório de informática sobre o conteúdo, essa atividade poderá ser feita em duplas ou trios.

---

**Aula 2**

- Socialização das informações obtidas com a pesquisa realizada pelos estudantes;
- Explicação do conteúdo pelo professor.

---

**Aula 3**

- Organização da turma em pequenos grupos visando a elaboração de um quadro síntese coletivo sobre as diferenças e semelhanças entre a célula animal, a célula vegetal e a bacteriana.

---

**Aula 4**

- Jogo com a turma a fim de avaliar o que aprenderam durante esses momentos de estudo, podendo ser um quiz de perguntas e respostas.
- 

Após reflexões acerca desse primeiro esboço da sequência didática com a temática “Células”, observou-se que a primeira aula em que se daria a pesquisa no laboratório de informática poderia ser melhor desenvolvida se adotássemos a estratégia da gamificação na atividade de pesquisa. Haja vista que por se tratar de adolescentes, o engajamento dos educandos poderia ser maior se houvesse uma espécie de competição entre eles, podendo a recompensa ser alguns décimos na nota bimestral para a dupla ou o trio que conseguisse finalizar a atividade proposta primeiro.

A estratégia de utilização de jogos educativos atrelados aos conhecimentos trabalhados em sala de aula, hoje mais conhecido como “Gamificação”, estimula a participação e o envolvimento dos discentes, proporcionando a estes um maior interesse pelo conteúdo, bem como uma aprendizagem mais significativa, pois de acordo com Vianna et al. (2013) por meio da gamificação, os indivíduos são mais facilmente engajados, sociabilizados, motivados e tornam-se mais abertos à aprendizagem de um modo mais eficiente.

Assim, a proposta que na primeira aula, o professor de Ciências se utilize de perguntas norteadoras durante o momento de levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes em sala de aula e para a atividade de gamificação que acontecerá no laboratório de informática da escola. É importante destacar que esses

questionamentos se constituem em direcionamentos para um apanhado inicial sobre o que pensam os estudantes a respeito da temática em estudo, podendo novas questões serem sugeridas e aprofundadas a depender da necessidade de cada contexto.

A coleta dos conhecimentos prévios dos educandos a respeito de um tema específico são fundamentais para que o educador tenha uma clareza sobre o que pensam seus estudantes, bem como favorece a este um direcionamento da sua prática pedagógica visando um ensino mais atrativo e uma aprendizagem mais eficiente.

Dessa forma, a seguir, apresenta-se a segunda proposta da sequência didática, com as alterações anteriormente mencionadas:

---

## **AULA 1 (50 minutos)**

---

### **Objetivos**

- Identificar nas células as unidades fundamentais de todos os seres vivos;
- Reconhecer as células como as unidades estruturais e funcionais da vida.

---

### **Descrição da atividade**

Em um primeiro momento, o professor fará o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes a partir da sugestão das seguintes perguntas norteadoras:

- a) O que é uma célula?
- b) Quais são os principais componentes da célula?
- c) Em média, quantas células uma pessoa adulta possui?
- d) Em que região do corpo humano são produzidas as células?
- e) Qual o tempo de vida de uma célula?

À medida em que os estudantes proferem suas ideias, o professor as registra no quadro para que todos visualizem as respostas. Posteriormente, a turma será dividida em duplas ou em trios para a realização da atividade de gamificação, esta realizada no laboratório de informática da escola. Tal tarefa consistirá na pesquisa de respostas para as questões listadas abaixo:

- 1- Por que a célula é considerada como a unidade fundamental da vida?
- 2- Se a célula é invisível ao olho humano, como ela foi descoberta?
- 3- Se a célula não possui pulmões, como ela respira?
- 4- Por que o vírus não se enquadra dentro da teoria celular?
- 5- Como acontece a renovação celular e com que frequência ela ocorre?

A realização dessa tarefa terá uma duração prevista de 15 minutos, a dupla ou o trio que finalizar primeiro e tendo suas respostas conferidas pelo docente poderá ser contemplado com alguma premiação.

---

### **Materiais**

Quadro branco; pincel para quadro branco; caderno; caneta; lápis; borracha e, computador.

---

A estratégia de adotar o agrupamento em duplas ou trios possibilita o trabalho de parceria e colaboração entre os educandos com e sem deficiência, uma vez que o trabalho entre seus pares proporciona, além de condições igualitárias de participação, a significação da aprendizagem.

Para uma segunda aula, elegeu-se a socialização das pesquisas que cada grupo de estudantes realizou no encontro anterior. Acredita-se que esse segundo momento é o que melhor contemple uma aula expositiva-dialogada do docente, de forma a este confrontar o que os estudantes suponham saber e o que eles descobriram durante a atividade de investigação. Sugere-se, ainda, expor de forma visual e tátil um modelo tridimensional de células animal, vegetal e bacteriana, de forma que o público estudantil possa identificar as semelhanças e diferenças entre elas.

---

## **AULA 2 (50 minutos)**

---

### **Objetivos**

- Compreender a organização básica das células;
- Entender que as células apresentam estruturas e organelas com funções diferenciadas;
- Diferenciar células animais, vegetais e bacterianas de acordo com sua organização.

Habilidades da BNCC a serem desenvolvidas:

- (EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.
- (EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

---

### **Descrição da atividade**

Este segundo momento será destinado a uma aula expositiva | dialogada em que a partir das informações obtidas através da atividade de pesquisa no laboratório de informática será possível promover a discussão sobre o conteúdo. Recomenda-se que o educador faça uso de modelos tridimensionais dos tipos de células (animal, vegetal e bacteriana) a fim de que todos os educandos possam explorar os materiais de forma tátil, identificando as suas semelhanças e diferenças estruturais.

---

### **Materiais**

Quadro branco; pincel para quadro branco; livro didático; caderno; lápis; borracha; caneta e, modelos tridimensionais.

---

Na terceira aula, sugere-se a elaboração de um quadro síntese contendo as diferenças e semelhanças entre as células animal, vegetal e bacteriana no que se refere a sua estrutura e aos seus componentes. Como forma de promover a

acessibilidade, recomendamos que esse material seja redigido em linguagem simples, além de conter a escrita braille e a sinalização na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) permanecendo o quadro exposto em sala de aula como forma de os educandos recorrerem as suas informações sempre que houver necessidade.

Nessa penúltima aula será contemplada a elaboração de um “Quiz” de perguntas e respostas para ser aplicado no último momento da sequência didática. Para tanto, a turma ainda organizada em grupos de no máximo 05 componentes, deverá redigir cerca de dez perguntas com suas respectivas respostas para serem dirigidos aos demais grupos no decorrer do jogo. Tais questionamentos deverão ser lidos e corrigidos pela professora da componente curricular, a fim de que esta possa aplicar as perguntas no jogo.

---

### **AULA 3** (50 minutos)

---

#### **Objetivos**

- Identificar as diferenças estruturais entre as células animal, vegetal e bacteriana;
- Estabelecer comparações entre os diferentes tipos de células.

---

#### **Descrição da atividade**

Nessa penúltima aula, os discentes divididos em pequenos grupos, construirão de forma coletiva uma tabela comparativa com as estruturas celulares encontradas em cada tipo de célula, enfatizando as diferenças e semelhanças entre a célula animal, vegetal e bacteriana.

Posteriormente, os educandos ainda em seus respectivos grupos, redigirão cinco questões com suas respectivas respostas para serem utilizadas no “Quiz”, programado para a aula seguinte. É importante destacar que todas as questões elaboradas pelos grupos de discentes serão analisadas previamente pelo docente.

Nesses momentos de atividades coletivas, o professor deve circular pelo ambiente de sala de aula esclarecendo dúvidas e mediando conflitos sempre que necessário, aproveitando para avaliar a forma como os estudantes trabalham em conjunto e como resolvem os problemas que podem surgir ao longo da execução das tarefas propostas.

---

#### **Materiais**

Cartolinas; caneta hidrocor; livro didático; caderno; caneta; lápis e, borracha.

---

Para a culminância dessa proposta metodológica será aplicado o “Quiz” de perguntas e respostas. Cada grupo escolherá um representante para fornecer as respostas às perguntas proferidas, podendo consultar o restante dos componentes do seu grupo a fim de certificar-se da resposta correta, porém sem consulta a nenhum material (livro didático, caderno ou internet), tanto as perguntas como a ordem de grupos serão definidos por sorteio. A equipe que atingir um maior número de respostas

satisfatórias será agraciada com alguma premiação, definida anteriormente pela educadora.

---

#### **AULA 4 (50 minutos)**

---

##### **Objetivo**

- Socializar os conhecimentos aprendidos.

---

##### **Descrição da atividade**

Como culminância do conteúdo, os discentes organizados nos grupos previamente definidos participarão do “Quiz de perguntas e respostas sobre a temática Células”.

Funcionamento do jogo:

- Dinâmica de geral: os estudantes devem solucionar as questões elaboradas pelos colegas e acumular pontos a cada resposta correta.
- Mecânica do jogo:

Inicialmente cada equipe elegerá um representante que será o responsável pela leitura das perguntas, bem como por responder aos questionamentos proferidos.

Para cada rodada será sorteado um grupo que escolherá um outro para direcionar a sua pergunta, o representante do outro grupo poderá buscar apoio nos demais componentes, todavia não será permitida a consulta ao livro didático, caderno ou internet.

Caso a resposta esteja correta seu grupo será pontuado, caso não acerte ou não saiba a resposta, os pontos serão revertidos para o grupo que proferiu o questionamento.

O jogo termina com a finalização das perguntas, em que será realizada a somatória das pontuações de cada grupo.

Vence o jogo o grupo que tiver alcançado a maior quantidade de pontos, em caso de empate, o docente elaborará uma pergunta extra, o grupo que responder corretamente ganha o jogo. Como premiação o educador poderá agraciar os estudantes com algum doce ou com pontuações extras na média da componente curricular.

---

##### **Materiais**

Quadro branco; pincel para quadro branco e, perguntas elaboradas.

---

Por fim, apresentamos a sequência didática sobre células organizada em sua versão para avaliação junto aos professores do ensino de ciências participantes do estudo:

---

## Sequência Didática sobre “células”

---

Disciplina: Ciências da Natureza

---

Nível de ensino: 8º | 9º ano do Ensino Fundamental

---

Temática: Células

---

Intervalo de tempo: 4 aulas (50 minutos cada aula)

---

### AULA 1

---

#### Objetivos

- Identificar nas células as unidades fundamentais de todos os seres vivos;
  - Reconhecer as células como as unidades estruturais e funcionais da vida.
- 

#### Descrição da atividade

Inicialmente o professor fará o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes a partir da sugestão das seguintes perguntas norteadoras:

- a) O que é uma célula?
- b) Quais são os principais componentes da célula?
- c) Em média, quantas células uma pessoa adulta possui?
- d) Em que região do corpo humano são produzidas as células?
- e) Qual o tempo de vida de uma célula?

À medida em que os estudantes proferem suas ideias, o professor as registra no quadro para que todos visualizem as respostas. Posteriormente, a turma será dividida em duplas ou em trios para a realização da atividade de gamificação, esta realizada no laboratório de informática da escola. Tal tarefa consistirá na pesquisa de respostas para as questões listadas abaixo:

- 1-Por que a célula é considerada como a unidade fundamental da vida?
- 2-Se a célula é invisível ao olho humano, como ela foi descoberta?
- 3-Se a célula não possui pulmões, como ela respira?
- 4-Por que o vírus não se enquadra dentro da teoria celular?
- 5-Como acontece a renovação celular e com que frequência ela ocorre?

A realização dessa tarefa terá uma duração prevista de 15 minutos, a dupla ou o trio que finalizar primeiro e tendo suas respostas conferidas pelo docente poderá ser contemplado com alguma premiação.

---

#### Materiais

---

---

Quadro branco; pincel para quadro branco; caderno; caneta; lápis; borracha e, computador.

---

## AULA 2

---

### Objetivos

- Compreender a organização básica das células;
- Entender que as células apresentam estruturas e organelas com funções diferenciadas;
- Diferenciar células animais, vegetais e bacterianas de acordo com sua organização.

Habilidades da BNCC a serem desenvolvidas:

- (EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.
  - (EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.
- 

### Descrição da atividade

Este segundo momento será destinado a uma aula expositiva | dialogada em que a partir das informações obtidas através da atividade de pesquisa no laboratório de informática será possível promover a discussão sobre o conteúdo. Recomenda-se que o educador faça uso de modelos tridimensionais dos tipos de células (animal, vegetal e bacteriana) a fim de que todos os educandos possam explorar os materiais de forma tátil, identificando as suas semelhanças e diferenças estruturais.

---

### Materiais

Quadro branco; pincel para quadro branco; livro didático; caderno; lápis; borracha; caneta e, modelos tridimensionais.

---

## AULA 3

---

### Objetivos

- Identificar as diferenças estruturais entre as células animal, vegetal e bacteriana;
  - Estabelecer comparações entre os diferentes tipos de células.
- 

### Descrição da atividade

---

---

Nessa penúltima aula, os discentes divididos em pequenos grupos, construirão de forma coletiva uma tabela comparativa com as estruturas celulares encontradas em cada tipo de célula, enfatizando as diferenças e semelhanças entre a célula animal, vegetal e bacteriana.

Posteriormente, os educandos ainda em seus respectivos grupos, redigirão cinco questões com suas respectivas respostas para serem utilizadas no “Quiz”, programado para a aula seguinte. É importante destacar que todas as questões elaboradas pelos grupos de discentes serão analisadas previamente pelo docente.

Nesses momentos de atividades coletivas, o professor deve circular pelo ambiente de sala de aula esclarecendo dúvidas e mediando conflitos sempre que necessário, aproveitando para avaliar a forma como os estudantes trabalham em conjunto e como resolvem os problemas que podem surgir ao longo da execução das tarefas propostas.

---

### **Materiais**

Cartolinas; caneta hidrocor; livro didático; caderno; caneta; lápis e, borracha.

---

## **AULA 4**

---

### **Objetivo**

- Socializar os conhecimentos aprendidos.

---

### **Descrição da atividade**

Como culminância do conteúdo, os discentes organizados nos grupos previamente definidos participarão do “Quiz de perguntas e respostas sobre a temática Células”.

Funcionamento do jogo:

- Dinâmica de geral: os estudantes devem solucionar as questões elaboradas pelos colegas e acumular pontos a cada resposta correta.
- Mecânica do jogo:  
Inicialmente cada equipe elegerá um representante que será o responsável pela leitura das perguntas, bem como por responder aos questionamentos proferidos.

Para cada rodada será sorteado um grupo que escolherá um outro para direcionar a sua pergunta, o representante do outro grupo poderá

---

---

buscar apoio nos demais componentes, todavia não será permitida a consulta ao livro didático, caderno ou internet.

Caso a resposta esteja correta seu grupo será pontuado, caso não acerte ou não saiba a resposta, os pontos serão revertidos para o grupo que proferiu o questionamento.

O jogo termina com a finalização das perguntas, em que será realizada a somatória das pontuações de cada grupo.

Vence o jogo o grupo que tiver alcançado a maior quantidade de pontos, em caso de empate, o docente elaborará uma pergunta extra, o grupo que responder corretamente ganha o jogo. Como premiação o educador poderá agraciar os estudantes com algum doce ou com pontuações extras na média da componente curricular.

---

### **Materiais**

Quadro branco; pincel para quadro branco e, perguntas elaboradas.

---

### **AVALIAÇÃO**

---

A avaliação será processual e contínua, em que serão observados se os estudantes alcançaram os objetivos pretendidos para cada aula, bem como serão avaliados aspectos como participação, interação e envolvimento nas atividades propostas coletivamente.

---

### **5.2 Avaliação da sequência didática**

A terceira e última fase da pesquisa, a avaliação da proposta da sequência didática desenvolvida sobre o conteúdo “Células”, foi realizado no mês de maio de 2024 com as três professoras do componente curricular das Ciências da Natureza do Ensino Fundamental - anos finais, as mesmas participantes que colaboraram na primeira etapa do estudo. Joga-se importante mencionar que a sequência didática construída, apesar do caráter pedagógico mais amplo, foi idealizada para ser aplicada na escola lócus da pesquisa, o que justifica o envolvimento das professoras no processo e na avaliação do produto. Assim, a proposta metodológica elaborada foi enviada por correio eletrônico para as docentes com o intuito de que o material fosse lido e analisado para que houvesse apontamento e reflexões sobre possíveis ajustes, visando uma maior aprendizagem dos estudantes em relação ao conteúdo células e alinhamento com a realidade da escola.

Duas das educadoras optaram por redigirem suas contribuições no próprio documento o reenviando posteriormente com os seus respectivos comentários, todavia a terceira profissional necessitou fazer uma chamada de videoconferência por meio da plataforma GoogleMeet, a fim de que esta pudesse comprovar, através de documentos oficiais, que este conteúdo se aplica para o 6º ano.

Ao realizar a leitura da devolutiva da sequência didática, observou-se que foi unânime, entre as responsáveis pela componente curricular de Ciências, um destaque bastante favorável a utilização e manipulação dos modelos tridimensionais, assim como a construção do quadro comparativo entre os diferentes tipos de células e a dinâmica de realização de jogos com os estudantes, ressaltando que aplicariam facilmente essa proposta metodológica em suas aulas.

As sugestões registradas nos materiais retornados referiram-se ao acréscimo de pequenos detalhes a redação final do documento, no sentido de o tornar mais detalhado ao professor que irá utilizar o material no futuro, não deixando dúvidas quanto a sua execução. Tais proposições foram em relação a reelaboração de uma das perguntas, o direcionamento do site de busca na pesquisa e o uso de um cronometro ou de uma ampulheta para marcar o tempo de resposta para cada pergunta na aula 1, detalhar a divisão do conteúdo entre os grupos na elaboração dos questionamentos para o quiz na aula 3 e complementar, com informações, a dinâmica do quiz de perguntas e respostas de forma a garantir a participação de todos igualmente na última aula.

Entretanto o reajuste mais significativo, apontado por duas das três docentes participantes da pesquisa, diz respeito ao nível de ensino, o qual deve ser alterado do 8º | 9º ano para o 6º ano do Ensino Fundamental, uma vez que o conteúdo células está inserido no eixo “Vida e evolução”, de acordo com a atual BNCC, encontra-se recomendado para aplicação o primeiro ano dos anos finais do Ensino Fundamental.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cada indivíduo é único e, portanto, apresenta diferentes demandas e ritmos em seu processo de aprendizagem. Remetendo aos espaços de escolarização, essa diversidade se torna ainda mais evidente, fazendo com que os professores busquem novas práticas de ensino de maneira a atender as particularidades dos estudantes, pois não são somente os estudantes público-alvo da educação especial que requerem uma maior atenção dos educadores, muitos são os discentes, que apesar de não apresentarem nenhuma deficiência, necessitam de um apoio individualizado.

Nesse sentido, uma das possibilidades de reverter o cenário vigente, em que há um predomínio de práticas pedagógicas tradicionais e assim ampliar o protagonismo dos educandos, é a utilização de sequências didáticas, haja vista que parte das experiências e vivências que os estudantes carregam ao longo da vida, permitindo com que, por meio dessa proposta, os conhecimentos antigos possam ser incorporados aos novos. Destaca-se que, além das práticas inovadoras, deve-se considerar os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que apesar de ser uma discussão relativamente nova, vem ganhando cada vez mais espaço nos contextos educacionais.

A elaboração de uma sequência didática pautada na perspectiva do DUA proporciona o acesso de uma ampla maioria de estudantes ao conhecimento, independente de apresentarem limitações ou não, uma vez que se almeja, por meio de metodologias, estratégias, recursos e materiais, contemplar as necessidades de todos os envolvidos, respeitando-os em seus diversos ritmos e formas de aprender.

A componente curricular de Ciências da Natureza foi a selecionada como recorte da pesquisa, tendo em vista que é um componente curricular que possibilita inúmeras oportunidades de atividades, como práticas de experimentos, manuseio de instrumentos específicos, visitas a laboratórios, além de trazer à tona a discussão do fazer ciência, possibilitando aos educandos a descoberta de novos saberes, permitindo atuarem na sociedade e, assim transformar a realidade em que estão inseridos.

O estudo, apresentou entraves comuns a qualquer outra investigação de caráter qualitativo, todavia uma das grandes dificuldades encontradas no decorrer da

pesquisa foi a de sensibilizar os sujeitos participantes (professores e discentes) a participarem da pesquisa, contribuindo com suas perspectivas à construção do produto da dissertação, a sequência didática, fato esse que fez com que a rota fosse alterada e novos caminhos fossem percorridos. No entanto, por ser um trabalho de cunho colaborativo, as verbalizações proferidas pelo público participante, ainda que tímidas, foram de importante relevância na confecção do produto dessa dissertação, permitindo com que atividades fossem propostas visando tanto o interesse como o envolvimento dos estudantes, alvo principal da sequência didática.

Como desafios mencionados pelos docentes encontram-se problemas relacionados a uma estrutura física deficitária, a ausência de recursos materiais, a carga de trabalho demasiada, a indisciplina dos estudantes em sala de aula e a diversidade dos níveis de conhecimentos dos discentes, fatores esses que se constituem em impedimentos para um ensino eficaz e uma aprendizagem satisfatória. Por outro lado, os discentes apontam que uma prática didática centrada apenas na figura do docente e na resolução de exercícios mecânicos e repetitivos promovem uma aprendizagem automática e sem significado.

As possibilidades relatadas pelos participantes da pesquisa são no sentido de promover atividades as quais possibilitem o manuseio, a construção, o experimento, fugindo da tríade quadro, livro didático e caderno. Para tanto, atividades diversificadas foram idealizadas como atividades em grupos, pesquisas na internet, manipulação de materiais tridimensionais e atividades gamificadas.

Dessa forma, conclui-se que a sequência didática sobre o conteúdo células foi construída tendo como alicerce a escola, os estudantes e o contexto, todavia salienta-se que não é algo engessado, que não possa sofrer alterações, o desejo é a de que ela sirva de inspiração tanto para outros conteúdos dos diversos componentes curriculares como em outros contextos escolares, pois a finalidade é a de promover uma prática educativa satisfatória e assim, uma aprendizagem mais significativa atendendo o maior número possível de estudantes.

Uma outra dificuldade remete-se as poucas produções rastreadas nos repositórios acadêmicos em relação a temática em estudo, levando a crer que ainda é maioria, entre as instituições de ensino, a adoção de uma prática didática voltada para um público em específico, sem levar em consideração os demais estudantes e suas individualidades.

Por fim, esta pesquisa não se encerra aqui, pois pretende-se avaliar em pesquisas futuras a sequência didática em sala de aula com estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental para identificar possíveis melhorias. Cabe também mencionar que devido ao tempo disponível para um mestrado, de igual maneira, não possível avaliar com estudantes público-alvo da Educação Especial.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. **Lei nº 4.024, de 21 de dezembro de 1961**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil: seção 1, Brasília, DF, 21 dez. 1961.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Especial, 2008.
- BRASIL. Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: CNE/CEB, 2009.
- BRASIL. **Lei nº 13.146/15, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 6 jul. 2015.
- BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Brasília, 2017.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2022**: Resumo Técnico. Brasília, 2023.
- BAUER, Martin W. e GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa contexto, imagem e som**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
- COSTA, Elisângela Luz. **Desenho universal para a aprendizagem no ensino de Ciências: estratégias para o estudo do sistema digestório**. 340 f.: il. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2018.
- DINIZ, Debora. O que é deficiência. São Paulo: Brasiliense, 2007.
- DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e colaboradores. Gêneros orais e escritos da escola. Tradução de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 81-108.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa. (8ed.). São Paulo: Editora Paz e Terra, 1998.

FISCHER, Beatriz Terezinha Daudt. Docência no ensino superior: questões e alternativas. Educação, Porto Alegre, v. 32, n. 3, p. 311-315, set./dez. 2009.

GALERY, A. A escola para todos e para cada um. São Paulo: Summus, 2017.

GARCIA, Ana Cristina Lauer; SANTANA, Jaqueline Inez de; SANTANA, Juliane Maria de e CARVALHO, Maria Emília Oliveira de. **Sequência didática para o ensino de genética: utilização de histórias em quadrinhos contextualizadas sobre o sistema ABO e o fator Rh.** Research, Society and Development, v. 10, n. 16, e281101623509, 2021.

GASPAROTTO, Denise Moreira; MENEGASSI, Renilson José. **Aspectos da pesquisa colaborativa na formação docente.** PERSPECTIVA, Florianópolis, v. 34, n. 3, p. 948-973, set./ago. 2016.

GAVA, Fabiana Goveia; ROCHA, Milena Trude Lima da; GARCIA, Vanessa Ferreira. **Pesquisa Colaborativa em Educação.** Ensaios Pedagógicos (Sorocaba), vol.2, n.1, jan./abr. 2018, p.73-80.

GHIDINI, Sabrina Selvatici Gomes. **Atendimento educacional especializado como ação pedagógica em educação especial.** 1. ed. Campos dos Goytacazes RJ: Encontrografia Editora, 2021.G

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOÉS, Anderson Roges Teixeira e COSTA, Priscila Kabbaz Alves da (Orgs.). DESENHO UNIVERSAL E DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: FUNDAMENTOS, PRÁTICAS E PROPOSTAS PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA - vol. 1. São Carlos: Pedro & João Editores, 2022. 172p.

GONTZEL, Fabiana Gomes. O ensino inclusivo em ciências da natureza para estudantes com deficiência visual através do uso de sequência didática. Monografia apresentada ao curso de graduação em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA: RS, 2019.

GULASSA, M. A conquista: pesquisadores e professores pesquisando colaborativamente. JUNIOR, E. L.; IBIAPINA, I. M. L. M (orgs.) **Videoformação, reflexividade crítica e colaboração:** pesquisa e formação de professores. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

Herederó, Eladio Sebastián-.Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem. E. 734 Rev. Bras. Ed. Esp., Bauru, v.26, n.4, p.733-768, Out.-Dez., 2020

HOFFMAN, Rosana Câmara. **Análise de conteúdo:** da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Minas Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia, 6 (2), jul - dez, 2013,179-191.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo; FERREIRA, Maria Salonilde. **A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio-histórica. Linguagens, Educação e Sociedade.** Teresina, v. 12, p. 26-38, 01,06/2005.

JANNUZZI, Gilberta de Martino. A Educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI. Coleção Educação Contemporânea. Campinas-SP: Editora Autores Associados, 2017.

KRANZ, Claudia. **Os jogos com regras na perspectiva do Desenho Universal: contribuições à educação matemática inclusiva.** 2014. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2014.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Editora Atlas S.A, 2003.

LAVILLE, Christian e DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em Ciências Humanas.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

Libaneo, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

LUPTON, Ellen (org.). **Intuição, ação, criação.** São Paulo: Editora G. Gili, 2013.

Mancini, Karina Carvalho; Andrião, Luciano Careta; Perin, Samira Cardoso. ELEMENTOS COMUNS ÀS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS. In: Mancini, Karina Carvalho (Org.) O MUNDO MICROSCÓPICO EM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS. Universidade Federal do Espírito Santo, 2022.

MANZINI, Eduardo José. Considerações sobre Elaboração de Roteiros para Grupo Focal. In: NUNES, Leila Regina d'Oliveira de Paula (Org.). **novas trilhas no modo de fazer pesquisa** em Educação Especial. Marília: ABPEE, 2020.

MANTOAN, M. T. E. O direito de ser, sendo diferente na escola. In: RODRIGUES, D. (org.). Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2005, p. 183-209.

MARTINS, Lúcia de Araújo R. **A diferença / deficiência sob uma ótica histórica. Educação em questão.** v. 8/9. Natal: EDUFRN, 1999.

MENDES, Enicéia G.. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 11, n. 33, p. 387-405, dec. 2006.

MORAES, Maria Cândida. O paradigma educacional emergente. Campinas: Papirus, 1997.

NORONHA, Daisy Pires; FERREIRA, Sueli Mara S. P. Revisões de literatura. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CONDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (orgs.) **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: UFMG, 2000.

NUNES, Débora Regina de Paula (Org.). **Pesquisa Educacional**. Natal: EDUFRN, 2015.

NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel Pizarro. **Desenho universal para a aprendizagem: construindo práticas pedagógicas inclusivas**. Da Investigação às Práticas, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Sequência didática interativa no processo de formação de professores. Petrópolis: Vozes, 2013.

SANTOS, Telma Temoteo dos. **Proposta de sequência didática a partir do filme Os vingadores: guerra infinita**. Dialogia, São Paulo, n. 36, p. 550-567, set./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n36.18051>. Acesso em: 28 de agosto de 2023.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8. Ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusão: um guia para educadores**. Porto Alegre: Arte Médicas, 1999.

Theotônio, Eduardo Carlos. **Sequência didática adaptada para o ensino inclusivo de Ciências da Natureza: introdução ao estudo da química**. Monografia de pós-graduação lato sensu em práticas pedagógicas do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cariacica: Cariacica-ES, 2021.

UNESCO. Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca: Unesco, 1994.

VIANNA, Ysmar et al. Gamification Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. **O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas**. Educ. Pesquisa, São Paulo, v. 47, e233730, 2021.

## **ANEXO 1**

### **Plano de aula**

Instituição: Escola Municipal Professor Zuza

Professora: Vilma Araújo da Costa

Tema: Célula

Título: Célula: a unidade básica dos seres vivos.

Duração: 3 (três) aulas de 60 minutos

Público-alvo: estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II

Quantidade: 25 estudantes

---

#### OBJETIVO DA AULA

---

Geral:

Reconhecer a célula como unidade básica estrutural e funcional dos seres vivos.

Específicos:

- Identificar a estrutura da célula;
- Diferenciar as partes constituintes da célula;
- Comparar os principais tipos de células;
- Ampliar os conhecimentos sobre a célula e sua organização no corpo humano.

---

#### UNIDADE TEMÁTICA - BNCC

---

- Vida e Evolução

---

#### HABILIDADES - BNCC

---

- (EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.
- ((EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

---

#### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

---

As aulas serão desenvolvidas de forma expositiva-dialogada inseridas na perspectiva sócio construtivista por meio da interação com os educandos, seja pela conversa, pesquisa, debate, socialização durante os três momentos de aulas planejados a seguir, partindo do resgate de conhecimentos prévios e experiências de vida dos estudantes.

Os momentos estão divididos em duas aulas para introdução da temática, discussão sobre o assunto e compreensão das abordagens. Ato contínuo, fechamento com a terceira aula com atividade prática, fazendo o uso de um *smartphone/tablet*, utilizando o *app QuiverVision* para consolidar o que foi trabalhado em sala.

Os procedimentos adotados nas aulas serão:

#### 1ª aula:

- Inicialmente será realizada uma roda de conversa, na qual os estudantes serão questionados sobre o corpo humano, seu funcionamento, sua constituição; em seguida, nos demais seres vivos. A partir deste momento, serão inseridos em um ambiente que promova o desenvolvimento de aquisição de conhecimento através da exposição do tema Célula, sua história de descoberta (microscópio) e comparações com o dia a dia ( o ovo, por exemplo, para apresentar as partes da célula)
- Concluindo a primeira aula, serão apresentados os tipos de células, animal e vegetal com sugestão de atividade plástica (desenho com lápis de cor, pinturas, modelagem, etc)

#### 2ª aula:

- De posse desses saberes construídos serão apresentadas as partes constituintes, suas organelas com suas respectivas funções. Após esse momento, utilizaremos uma tecnologia que permite sobrepor elementos virtuais à nossa visão da realidade, a realidade aumentada. Para tal intento, faremos uso do *tablet*.

Para esta aula, previamente, será necessária a preparação dos *tablets* com o material que será utilizado: baixar o *app QuiverVision*, fazer impressão dos modelos de células (animal e vegetal); realizar uma prévia da execução do app antes de ser apresentado aos estudantes.

#### 3ª aula:

- Concluiremos, apresentando a célula como unidade básica, funcional do organismo através da organização: célula - tecido - órgão - organismo. Essa visão, da atividade celular, possibilitará a compreensão de que a célula é fundamental na constituição do ser vivo.

---

## MATERIAL DIDÁTICO

---

- Suporte informativo: livro didático.

---

## RECURSOS DIDÁTICOS

---

- Quadro branco;
- Pincel para quadro branco;
- Apagador para quadro branco;
- Cartolinas (para confecção das atividades plásticas)
- Lápis de cor
- Massa de modelar
- Projetor multimídia e computador ou *tablet ou smartphone*.

---

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

---

A avaliação será diagnóstica a partir das atividades propostas. O instrumento utilizado será através da observação da interação e participação da turma nas atividades em grupo e individuais.

---

## REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DA AULA

---

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. 2 ed. São Paulo, Cortez, 2013.

MICHELAN, V. ANDRADE, E. *Superação! Ciências: 6º Ano*. 1ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2022.