UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva

PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO DUA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Taubaté – SP

2025

Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva

PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO DUA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Educação pelo Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté.
Área de Concentração: Formação e Educação Básica.
Linha de Pesquisa: Inclusão e Diversidade Sociocultural.
Orientadora: Profa. Dra. Suelene Regina Donola Mendonça

Taubaté – SP

2025

Grupo Especial de Tratamento da Informação – GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU

S586p Silva, Talita Manuela Rafaela de Almeida
Práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do ensino fundamental / Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva. -- 2025.
183 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté, Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Taubaté, 2025.
Orientação: Profa. Dra. Suelene Regina Donola Mendonça, Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação.

1. Matemática – ensino inclusivo. 2. 6º ano dos anos finais do Ensino Fundamental. 3. Desenho Universal para Aprendizagem. 4. Matemática – Planos de aula. I. Universidade de Taubaté. Programa de Pós-graduação em Educação. II. Título.

CDD – 370

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Luciene Lopes - CRB 8/5275

TALITA MANUELA RAFAELA DE ALMEIDA SILVA

PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO DUA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Educação pelo Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté.
Área de Concentração: Formação e Educação Básica.
Linha de Pesquisa: Inclusão e Diversidade Sociocultural.
Orientadora: Profa. Dra. Suelene Regina Donola Mendonça

Data: 23/04/2025

Resultado: Aprovada.

BANCA EXAMINADORA

Prof. (a) Dr. (a) Suelene Regina Donola Mendonça Universidade de Taubaté

Assinatura_____

Prof. (a) Dr. (a) Ana Maria Gimenes Corrêa Calil Universidade de Taubaté

Assinatura_____

Prof. (a) Dr. (a) Elizabete Cristina Costa-Renders Universidade Municipal de São Caetano do Sul

Assinatura_____

AGRADECIMENTOS

À presença divina, reverencio a oportunidade concedida; aos laços familiares, agradeço o amparo e a compreensão.

À professora Dra. Suelene Regina Donola Mendonça, que trouxe contribuições importantes para o incentivo e ensejo de construção desta pesquisa, auxiliando-me por meio do Grupo de Estudos DUA, Formação Docente e Diversidade e compartilhando a trajetória de orientação.

A todas as professoras e professores da turma de 2023 do Mestrado Profissional em Educação que grandiosamente colaboraram com a construção de novos conhecimentos, incentivo às práticas que possibilitaram aprendizagens significativas e conscientização da importância de nossa identidade profissional. Aos colegas pela oportunidade da partilha de experiências durante os momentos de aprendizagem.

“Ao pensar sobre o dever que tenho, como professor, de respeitar a dignidade do educando, sua autonomia, sua identidade em processo, devo pensar também, como já salientei, em como ter uma prática educativa em que aquele respeito, que sei dever ter ao educando, se realize em lugar de ser negado. Isto exige de mim uma reflexão crítica permanente sobre minha prática através da qual vou fazendo a avaliação do meu próprio fazer com os educandos”.

(Paulo Freire, 1996, p.71)

RESUMO

Este trabalho insere-se na Linha de Pesquisa Inclusão e Diversidade Sociocultural, da Área de Concentração Formação Docente para a Educação Básica do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté inserido na área das análises e pesquisas desenvolvidas no Grupo de Estudos do DUA, Formação Docente e Diversidade da Universidade de Taubaté. O tema abordado nesse trabalho são as Práticas Educativas Inclusivas em Matemática na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem para o 6º ano do Ensino Fundamental e traz a indagação de quais contribuições trariam a elaboração e aplicação de planos de aula de matemática elaborados na perspectiva do DUA para estudantes de um 6º ano de uma escola municipal do Vale do Paraíba? O objetivo da pesquisa é investigar as contribuições da aplicação dos planos de aula de Matemática na perspectiva do DUA, voltados para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do Vale do Paraíba.Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e quanto aos procedimentos colaborativa. Os participantes foram duas professoras colaboradoras sendo a regente da disciplina de Matemática e a Professora Especialista que é a profissional com formação para atuar no Atendimento Educacional Especializado ofertado na escola com habilitação para o exercício da docência e formação específica para Educação Especial e uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados Questionário, Encontros de discussão e Entrevista. Os dados foram analisados à luz da Análise de Prosa. Com os resultados compreendeu-se como as professoras percebiam sua prática pedagógica inclusiva, verificou-se como elas avaliaram as contribuições dos princípios do DUA quando aplicados ao ensino de Matemática para o 6º ano e percebeu-se os efeitos da utilização dos planos de aula baseados no DUA na prática inclusiva das professoras, verificando a contribuição para reduzir as barreiras de acesso ao currículo e promover a aprendizagem de todos os estudantes do 6º ano. Será elaborado um e-book com o objetivo de divulgar os planos de aula elaborados de forma colaborativa na turma do 6º ano da escola pesquisada. Pretende-se contribuir com os dados e resultados desta pesquisa realizando a divulgação através de publicação de artigo em periódicos, bem como a participação em seminários, simpósios e congressos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Matemática Inclusivo. Desenho Universal para Aprendizagem. Planos de aula de Matemática. 6º ano dos anos finais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This work is part of the Inclusion and Sociocultural Diversity Research Line, of the Concentration Area of Teacher Training for Basic Education of the Professional Master's Degree in Education at the University of Taubaté, inserted in the area of analysis and research developed in the UDL Study Group, Teacher Training and Diversity at the University of Taubaté. The theme addressed in this work is Inclusive Educational Practices in Mathematics from the perspective of Universal Design for Learning for the 6th year of Elementary School in a municipal school in Vale do Paraíba and raises the question of what contributions would bring to the elaboration and application of planning plans. mathematics class prepared from the perspective of UDL for 6th year students at a municipal school in Vale do Paraíba? The objective of the research is to investigate the contributions of the application of Mathematics lesson plans from the perspective of the UDL, aimed at students in the 6th year of Elementary School at a municipal school in Vale do Paraíba. to collaborative procedures. The participants were two collaborating teachers, the leader of the Mathematics discipline and the Specialist Teacher, who is a professional with training to work in the Specialized Educational Service offered at the school with qualifications for teaching and specific training for Special Education and a 6th grade class. year of Elementary School. Questionnaire, Discussion meetings and Interview were used as data collection instruments. The data was analyzed using Prose Analysis. With the results, it was understood how the teachers perceived their inclusive pedagogical practice, it was verified how they evaluated the contributions of the UDL principles when applied to the teaching of Mathematics for the 6th year and the effects of using lesson plans based on at UDL in the inclusive practice of teachers, verifying the contribution to reducing barriers to accessing the curriculum and promoting learning for all 6th year students. An e-book will be created with the aim of disseminating the lesson plans created collaboratively in the 6th year class of the researched school. The aim is to contribute to the data and results of this research by disseminating it through the publication of articles in journals, as well as participation in seminars, symposiums and congresses.

KEYWORDS: Inclusive Mathematics Teaching. Universal Design for Learning. Mathematics lesson plans.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Organograma sobre o DUA 41

Figura 2 – Elementos de design matemático DUA 43

Figura 3 – Cartelas para registro dos números sorteados e realização dos cálculos. Ábaco fornecido aos grupos para realização dos cálculos dos números sorteados 86

Figura 4 – Garrafa pet utilizada para manipulação dos dados. Tabela para registro dos resultados 86

Figura 5 – Fichas circulares confeccionadas para o bingo centesimal 95

Figura 6 – Formação dos grupos para aplicação do 1º plano de aula no 6º ano X 97

Figura 7 – Fichas para registro dos números sorteados e realização dos cálculos. Ábaco fornecido aos grupos para realização dos cálculos dos números sorteados 99

Figura 8 – Folhas com situações- problema e fichas distribuídas aos grupos 101

Figura 9 – Folhas com situações- problema e fichas distribuídas aos grupos 104

Figura 10 – Tabela para colagem das fichas circulares para registro dos números sorteados 106

Figura 11 – Estudante do 6º ano X utilizando o ábaco para realização do cálculo 108

Figura 12 – Ficha para registro dos números sorteados e realização dos cálculos. Ábaco para realização do cálculo no concreto 110

Figura 13 – Folhas com situações- problema e fichas distribuídas aos grupos 111

Figura 14 – Tabela para registro dos números sorteados e disposição das fichas circulares. Ábaco para registro dos cáculos realizados. Folhas com situações-problema e fichas para registro conreto dos cálculos 112

Figura 15 – Formação de um dos grupos no 6º ano X 119

Figura 16 – Categorização dos dados – primeiro momento 159

Figura 17 – Categorização dos dados – segundo momento 159

Figura 18 – Categorização dos dados – terceiro momento 160

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Panorama das pesquisas sobre os descritores de 2018 a 2023 22

Quadro 2 – Temáticas selecionadas de acordo com o foco da pesquisa 22

Quadro 3: Quadro Síntese dos títulos com abordagem para o ensino de matemática numa perspectiva inclusiva e suas contribuições para esta pesquisa 24

Quadro 4: Organizador Curricular Matemática 6º ano 1º bimestre da Rede Municipal de Ensino 2024 47

Quadro 5: Perfil e dados sócio demográficos das participantes 55

Quadro 6: Layout para elaboração do plano de aula de matemática com os princípios do DUA 69

Quadro 7: Indicação dos princípios do DUA 71

Quadro 8: 1º plano de aula de matemática elaborado com os princípios do DUA 73

Quadro 9: 2º plano de aula de matemática elaborado com os princípios do DUA 75

Quadro 10: 3º plano de aula de matemática elaborado com os princípios do DUA 77

LISTA DE SIGLAS

ABPEE	–	Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial
AEE	–	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	–	Base Nacional Curricular Comum
BDTD	–	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	–	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior
CAST	–	Center for Special Applied Technologies – Centro de Tecnologia Aplicada
CEB	–	Câmara de Educação Básica
CEP	–	Comitê de Ética e Pesquisa
CNE	–	Conselho Nacional de Educação
COVID 19	–	Doença do Coronavírus, 19 está ligado ao ano de 2019.
DUA	–	Desenho Universal para a Aprendizagem
HTPC	–	Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo
INEP	–	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	–	Ministério da Educação e Cultura
MPE	–	Mestrado Profissional em Educação
NEE	–	Necessidades Educacionais Especiais
OMS	–	Organização Mundial de Saúde
SciELO	–	Scientific Eletronic Library
TCLE	–	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UEL	–	Universidade Estadual de Londrina
UFOPA	–	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFSCar	–	Universidade Federal de São Carlos
USP	–	Universidade de São Paulo

UNITAU – Universidade de Taubaté

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO MEMORIAL 11

1 INTRODUÇÃO 15

1.1 Relevância do Estudo / Justificativa 16

1.2 Delimitação do Estudo 17

1.3 Problema 18

1.4 Objetivos 19

1.4.1 Objetivo Geral 19

1.4.2 Objetivos Específicos 20

1.5 Organização da Dissertação 20

2 O DUA COMO PERSPECTIVA PARA PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 21

2.1 Panorama das pesquisas realizadas sobre práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para os anos finais do Ensino Fundamental 21

2.1.1 Banco de Dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO) 25

2.1.2 Banco de Dissertações: MPE UNITAU 26

2.1.3 Banco de Dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD 28

2.1.4 Banco de Dados: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior – CAPES 32

2.2 As práticas inclusivas 34

2.3 Desenho Universal para a aprendizagem- DUA 39

2.4 A estruturação da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental: Organização vertical do currículo e a perspectiva de educação matemática inclusiva 44

2.4.1 A Matemática na BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental 45

2.4.2 O currículo de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal 47

3 METODOLOGIA 51

3.1 Participantes 53
3.1.1 Perfil e dados sócio demográficos das participantes 55
3.2 Instrumentos de pesquisa 57
3.2.1 Questionário 57
3.2.2 Encontros de Discussão 58
3.2.3 Entrevista 60
3.3 Procedimentos para Coleta de informações (dados) 61
3.4 Procedimentos para Análise de informações (dados) 71
3.5 Planos de aula para o 6º Ano: Estratégias de aprendizagem baseadas no DUA 73
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 79
4.1 Categorias de análise 79
4.1.1 Práticas inclusivas 79
4.1.2 Desafios enfrentados 82
4.1.3 DUA 90
4.1.4 Trabalho Colaborativo 124
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 137
REFERÊNCIAS 145
APÊNDICE A – Roteiro para Questionário 151
APÊNDICE B – Roteiro para os Encontros de discussão 153
APÊNDICE C – Roteiro para a Entrevista com a Professora de Matemática 157
APÊNDICE D – Roteiro para a Entrevista com a Professora Especialista 158
APÊNDICE E – Etapas de categorização dos dados 159
APÊNDICE F – Quadro de categorização 162
APÊNDICE G – Produto Técnico Educacional 175
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 179
ANEXO B – Termo de Anuência de Instituição 181
ANEXO C – Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável 183

APRESENTAÇÃO DO MEMORIAL

REGISTROS DO PERCURSO DA MINHA FORMAÇÃO DOCENTE

Chamo-me Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva. Embora trate-se de uma atividade acadêmica, a reconstrução da minha trajetória profissional, em forma de narrativa em primeira pessoa, foi muito produtiva, pois permitiu-me refletir sobre o percurso que fiz desde o início, ao ingressar na faculdade.

Quando iniciei o resgate das memórias que me direcionaram para elaboração deste memorial de formação percebi que tudo que vivenciei foi extremamente importante para constituição da profissional que hoje sou. As lembranças cheias de significados, emoções, dificuldades, êxitos fizeram com que eu percebesse a particularidade de cada etapa e a importância que existe hoje para que eu valorize a escolha que fiz pela carreira. As pessoas que fizeram parte de cada etapa tiveram contribuições essenciais para que eu prosseguisse e não deixasse de buscar o aprimoramento pessoal e profissional.

Em 2000 ingressei no curso de Licenciatura Plena em Ciências e Matemática; entretanto, não me identifiquei com a área de Ciências. Tranquei a matrícula das disciplinas que não me interessavam e realizei somente as que eram referentes à Matemática. No ano seguinte, em 2001, a faculdade abriu um novo curso, Licenciatura Plena em Matemática, e então eu ingressei naquela turma, fiz reaproveitamento de duas disciplinas e prossegui.

Essa etapa da minha formação acadêmica fez com que eu percebesse que estava me apropriando da primeira fonte de base de conhecimento enumerada por Shulman e Shulman (2016, p. 207) denominada conhecimento de conteúdo. Os autores explicam que o professor deve entender a estrutura da disciplina, os princípios da organização dos conceitos e da investigação, mas também mobilizar esse conhecimento adquirido se tornando um facilitador da aprendizagem, utilizando os conhecimentos prévios dos alunos para facilitar uma nova aprendizagem. Esse conhecimento de conteúdo permitiu que eu realizasse o estágio realizando essa mobilização do conhecimento que eu estava adquirindo.

Nesta etapa do estágio, foi o período de inserção na escola e início do meu projeto Reforço Escolar, onde comecei a percepção da dinâmica da escola, a comunidade escolar, e como a direção e a coordenação eram rigorosos com os alunos. A organização das filas, o respeito com os funcionários e com as regras, a conduta dos professores com os alunos, as salas organizadas, as aulas e projetos acontecendo na mais perfeita ordem. Era uma sensação tão boa perceber tudo fluindo da melhor forma na escola. Essa percepção de escola me motivou.

Percebo aqui os “saberes mobilizados e empregados na prática cotidiana” descritos por Tardif e Raymond (2000, p. 211) os quais são saberes que surgem da prática, e que auxiliam na resolução de problemas dos professores em atuação e dão sentido às situações inerentes ao trabalho docente.

Esse contato com os alunos do reforço, suas histórias de vida e suas adversidades, a assiduidade nas aulas mesmo perante todas dificuldades e barreiras, deficiências, situações de vulnerabilidade, abuso fizeram com que eu percebesse que eu não iria me dar bem com as planilhas e seus resultados, com computadores, auditoria, processos burocráticos. Eu percebi que gostava de trabalhar com recurso humano. Todo esse processo do estágio foi uma descoberta importante, que em Huberman (2000, p. 39) é proposto entre os diferentes perfis: “[...] encontra – se o tema global da “exploração”. Esta pode ser sistemática ou aleatória, fácil ou problemática, concludente ou enganadora.” Na minha visão foi concludente, pois à medida que fui analisando as consequências decidi me comprometer com a profissão.

Em 2006 assumi, pela primeira vez, aulas na rede municipal da cidade onde eu residia na época, Guaratinguetá, SP. Naquele ano, tive a oportunidade de apostar na minha crença, de trabalhar com os alunos da maneira que eu considerava que poderia atingir a maior parte deles na aprendizagem, fui elaborando minhas estratégias, me organizando na forma de construir os critérios de avaliação e iniciando a aprendizagem contínua em lidar com os imprevistos e conflitos e em meio a todo esse processo ficava atenta a maneira como a escola era direcionada em suas ações.

Assim percebo que, de acordo com Huberman (2000), ainda me encontrava na fase da entrada na carreira, no aspecto da descoberta, pois estava entusiasmada com a possibilidade de assumir a responsabilidade de ministrar aulas, conhecer a realidade por meio da experiência, o entusiasmo por estar na condição de responsável pelas turmas.

Um aluno de uma das turmas de 8ª série, me trouxe uma experiência muito prazerosa. Deparei-me pela primeira vez com um aluno com deficiência. Ele tinha albinismo com baixa visão. Não tinha nenhum tipo de atendimento especializado na escola, mas tinha o acompanhamento da diretora e da coordenadora pedagógica que eram muito solícitas e prestavam todas orientações necessárias. Ele realizava as avaliações e listas com digitação em fonte vinte e tudo que fosse proposto na lousa tinha que realizar numa folha com a mesma fonte e colocar na mesa para que ele acompanhasse. Ele gostava muito de matemática, e realizava todas atividades propostas, e sempre que conversávamos tinha algo bom pra relatar, sobre as atividades, sobre a própria vida dele. Experimentei uma sensação de realização ao conseguir

desenvolver as atividades para ele, ao atendê-lo em sua necessidade, foi muito boa essa experiência e foi minha motivação para realizar minha primeira pós-graduação em Psicopedagogia para que eu compreendesse o processo de aprendizagem dos alunos e pudesse aprimorar meu trabalho em prol daqueles com dificuldades de aprendizagem e deficiência.

Neste ano de 2006, foi aberta a inscrição para concurso público para professores da Rede Municipal de Taubaté. Em companhia de outras e outros colegas moradores da cidade de Guaratinguetá, realizei a inscrição, contratamos uma van e fizemos a prova. Fui aprovada.

Em janeiro de 2007 a atribuição foi realizada e escolhi as aulas em uma escola grande, localizada em um bairro da parte alta da cidade.

Deparei-me com uma clientela bastante diversificada, e as questões de indisciplina eram frequentes, muitas dificuldades de aprendizagem, e neste ano as escolas tinham as chamadas salas de aceleração que ficavam sobre a responsabilidade de uma Professora Especialista e atendiam alunos de diferentes idades e com todos os tipos de necessidades específicas. O desafio naquele ano, além da adaptação à nova realidade com a qual eu me deparei, era compreender algumas dificuldades de aprendizagem em sala de aula que me preocupavam, como o fato de ter em sala de aula aluno não alfabetizado e, portanto, não compreendia e nem desenvolvia as atividades da apostila e nem as propostas em sala, outros que apresentavam dificuldades acentuadas de assimilação, interpretação e não conseguiam acompanhar. Assim, em meio a tantas dúvidas me aproximei da Professora Especialista da sala de aceleração, solicitei auxílio e tive minhas primeiras orientações de como atuar para incluir estes alunos nas atividades da sala de aula.

Em 2009, as salas de aceleração foram extintas e estes alunos foram realocados para salas regulares com os anos compatíveis com a idade que se encontravam. A escola passou a ter as salas de Atendimento Educacional Especializado onde as Professoras Especialistas realizavam os atendimentos aos alunos com necessidades educacionais específicas no contraturno. Nesse ano, o desafio em sala de aula aumentou, pois estes alunos apresentavam das mais diversas síndromes, transtornos e dificuldades acentuadas. Decidi trabalhar em parceria com a Professora Especialista, sempre trocando informações sobre os alunos por ela atendidos, tirando dúvidas e elaborando atividades com a supervisão conjunta para que avaliássemos os resultados e eu pudesse atender da melhor forma a necessidade destes alunos. Decidi me matricular no curso de Pedagogia para uma formação mais abrangente, pois o meu intuito era compreender as etapas da alfabetização e os processos de desenvolvimento e aprendizagem pelos quais os alunos passavam neste estágio. No ano seguinte, complementei os

estudos me matriculando em uma pós-graduação em Educação Inclusiva, para que eu pudesse ter um aporte teórico para direcionar minha prática na elaboração de atividades mais significativas para os alunos portadores de necessidades educacionais específicas. Foi muito importante esse período, pois ampliou a minha visão de possibilidades e oportunidades que poderiam ser criadas em sala de aula para que de fato esses alunos fossem incluídos nas atividades propostas em sala de aula.

No decorrer desses anos, as experiências estudos e vivências em sala de aula me levaram a perceber que a jornada de trabalho e a diversidade da clientela para a qual eu ministrava aulas consumiam muito do meu tempo em intervenções em sala; entendi que não bastava somente a elaboração e organização de boas atividades, mas que a existência dos conflitos em sala de aula entre os alunos, a expressão da violência em forma de atitudes interferiam no desenvolvimento das aulas e compunham um cenário desafiador. Hoje percebo essas experiências difíceis como desafios que me impulsionaram a buscar soluções, estratégias diversificadas, metodologias de avaliação não convencionais e até mesmo perante o esgotamento emocional e físico, não desistir de atuar.

Segundo Huberman (2000), a fase de diversificação contempla os aspectos mencionados anteriormente, pude perceber isso quando me propus às diversas experiências, diversificando o material didático apresentado, as avaliações propostas coletivamente e de forma diferenciada, fomentar a formação de grupos produtivos com foco na colaboração e assim sempre buscando novas ideias. Acredito que o meu desenvolvimento profissional até a atualidade será um percurso de novas descobertas, possibilidades e imprevistos, não o vejo como um percurso previsível, como descrito por Huberman: “O desenvolvimento de uma carreira é, assim, um processo e não uma série de acontecimentos. Para alguns, este processo pode parecer linear, mas para outros, há patamares, regressões, becos sem saída, momentos de arranque e descontinuidade” Huberman (2000, p. 38).

Nesse trajeto até a atualidade, de um sonho adormecido, fui encorajada e decidi realizar o Mestrado Profissional em Educação, na Linha de Pesquisa: Inclusão e Diversidade Sociocultural, pois desejo aprimorar a minha prática profissional para que eu possa contribuir com melhorias e avanços na aprendizagem na minha área de atuação: Matemática e que essa aprendizagem seja cada vez mais inclusiva e voltada para diversidade.

1 INTRODUÇÃO

O tema Práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) para o 6º ano do Ensino Fundamental insere-se na área de concentração Formação e Educação Básica, vinculada à linha de Pesquisa: Inclusão e Diversidade Sociocultural do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté – MPE UNITAU.

No Brasil a garantia da inclusão escolar é ofertada por leis e documentos oficiais cujo foco é a oferta de oportunidades de aprendizagem a todos sem nenhuma distinção.

A escolha do tema ocorreu a partir da percepção, ante a prática docente da pesquisadora, de que a política de inclusão escolar transcende a mera presença física de estudantes com deficiência no ambiente regular. Implica, fundamentalmente, ressignificar concepções e paradigmas, visando o desenvolvimento pleno das capacidades e habilidades de todos estudantes, em respeito às suas singularidades e ao atendimento de suas necessidades, em consonância com as diretrizes educacionais vigentes.

Dessa forma, considerando que o DUA tem como proposta a criação de estratégias para que todos possam ter acesso à uma aprendizagem sem barreiras, vislumbra-se a possibilidade da utilização dessa abordagem na elaboração de planos de aula de Matemática com o objetivo de contribuir para práticas mais inclusivas aos estudantes do 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, área de atuação da pesquisadora. Esta proposta tem uma visão comprometida com a oferta de uma educação integral para os estudantes, em conformidade com a BNCC (2017) ressaltando que a sociedade contemporânea requer um olhar inovador e inclusivo a questões referentes ao quê e para que aprender assim como ensinar e avaliar, promovendo redes de aprendizagem colaborativas.

Com esse enfoque de contribuir na transformação das escolas regulares em ambientes de fato inclusivos e favoráveis para aprendizagem de todos que ali se encontram, este estudo busca investigar as contribuições da aplicação dos planos de aula de Matemática na perspectiva do DUA, voltados para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do Vale do Paraíba.

Ao ser realizado o panorama de pesquisa nos últimos cinco anos percebe-se um interesse crescente nas práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para os anos finais do Ensino Fundamental voltadas para todos estudantes; nessa esteira, esta pesquisa

espera contribuir com a divulgação de práticas inclusivas, no âmbito da Matemática para o segmento de ensino do 6º ano.

A pesquisa trouxe a elaboração de um produto educacional, um e-book, com o objetivo de divulgar os planos de aula elaborados de forma colaborativa na turma do 6º ano, incentivar práticas inovadoras e que promova reflexões entre as professoras em que foi apresentada a proposta com o DUA, apontar caminhos para equipe escolar em questão aos desafios impostos para implementação de ações voltadas para diversidade.

Pretende-se também contribuir com os dados e resultados desta pesquisa realizando a divulgação por meio de publicação de artigo em periódicos, bem como a participação em seminários, simpósios e congressos.

1.1 Relevância do Estudo / Justificativa

A justificativa da pesquisa ancora-se em duas vertentes principais. A primeira delas está relacionada aos notórios desafios enfrentados pelo ensino de matemática evidenciados nas avaliações externas. Os índices do IDEB indicam uma queda na aprendizagem de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, a inclusão de estudantes nas salas regulares apresenta desafios constantes, dadas as especificidades de cada estudante.

A segunda vertente refere-se ao aumento das matrículas de estudantes com deficiência no Ensino Fundamental. De acordo com dados recentes publicados pelo Censo Escolar da Educação Básica 2023 (INEP, 2024), o número de matrículas de estudantes com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento tem crescido: em 2019 foram 885.761, em 2020 foram 911.506, em 2021 foram 928.359, em 2022 foram 1.001.139, e em 2023 o número chegou a 1.114.230. Isso demonstra um crescimento contínuo no número de estudantes dessa modalidade.

O tema Práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental insere-se na área de concentração das análises e pesquisas desenvolvidas no grupo de Pesquisa intitulado Educação: desenvolvimento profissional, diversidade e metodologias. A pesquisa está vinculada à linha de pesquisa Inclusão e Diversidade sociocultural do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté – MPE UNITAU, junto ao Projeto de Pesquisa Políticas educacionais e Inclusão escolar cujo objetivo é pesquisar as políticas de educação inclusiva e

de diversidade, as organizações escolares e as práticas pedagógicas desenvolvidas nas instituições escolares que trabalham a inclusão e a diversidade sociocultural.

Esse tema merece investigação, pois de acordo com Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) as práticas educativas inclusivas na perspectiva do DUA demonstram preocupações a respeito do acesso ao processo de ensino e aprendizagem pela diversidade de estudantes com o propósito de que um maior número deles venha a aprender. Dessa forma "são necessárias práticas inclusivas que efetivem os princípios de um ensino para assegurar a aprendizagem dos alunos, bem como satisfaçam as necessidades educacionais dos alunos" Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022, p.15).

A pesquisa oferece benefícios às participantes, permitindo-lhes adquirir informações e conhecimentos a partir da elaboração coletiva e aplicação de planos de aula na perspectiva do DUA para o 6º ano. Esses benefícios podem contribuir para práticas inclusivas das docentes envolvidas e, consequentemente, beneficiar a realidade da escola pesquisada.

Nesse contexto, a partir da análise dos resultados levantados com a colaboração da professora regente de Matemática e da Professora Especialista, este estudo buscou compreender como as professoras percebem sua prática pedagógica para a inclusão, verificar, na percepção das professoras, a contribuição, da utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática para um 6º ano do Ensino Fundamental e perceber os efeitos na prática inclusiva dessas professoras nas aulas de matemática a partir da utilização de planos de aula na perspectiva do DUA verificando se tais planos minimizaram as barreiras de acesso ao currículo favorecendo a aprendizagem de todos os estudantes de um 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal.

1.2 Delimitação do Estudo

A delimitação temática se voltou para as práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem para o 6º ano do Ensino Fundamental. Para o desenvolvimento desta pesquisa foram elencadas como participantes 2 professoras da escola pesquisada, sendo uma regente de Matemática e a Professora Especialista em exercício da docência do AEE. De acordo com o Decreto Nº 7.611/2011 o atendimento educacional especializado - AEE 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, integrando a proposta pedagógica da

escola. É realizado na Sala de Recursos Multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no contraturno da escolarização. Além disso, ele também pode ser realizado em um centro de atendimento educacional especializado público ou privado sem fins lucrativos, que tenha convênio com a Secretaria de Educação. A Sala de Recursos Multifuncionais são espaços que dispõem de equipamentos, móveis e materiais didáticos e pedagógicos onde se propõe o atendimento educacional especializado. Uma turma de 6º ano com 31 estudantes matriculados, com quatro estudantes com deficiência atendidos pelo AEE. Essa pesquisa teve como objetivo compreender como as professoras percebem sua prática pedagógica para a inclusão, verificar a contribuição, na percepção das professoras, sobre a utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental e perceber os efeitos na prática inclusiva dessas professoras nas aulas de matemática a partir da utilização de planos de aula na perspectiva do DUA verificando se foram capazes de minimizar as barreiras de acesso ao currículo favorecendo a aprendizagem de todos os estudantes de um 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal.

1.3 Problema

O ensino de matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental tem tornado-se complexo para os professores. Os desafios enfrentados pelo ensino de matemática tornam-se ainda mais evidentes quando analisados os resultados obtidos nas avaliações externas, como os índices do IDEB, que têm apontado uma queda na aprendizagem de matemática dos estudantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Esses dados revelam a necessidade de repensar práticas pedagógicas e estratégias de ensino para atender às especificidades de cada estudante, especialmente em um contexto onde a inclusão de estudantes com deficiência nas salas regulares aumenta a complexidade das dinâmicas de ensino. Assim, evidencia-se a urgência de iniciativas que articulem formação continuada para os docentes e a disponibilização de recursos que favoreçam a construção de um ambiente de aprendizagem mais equitativo e eficaz.

Além disso, o aumento de matrículas de estudantes com deficiência nas salas regulares delineou um cenário no qual é possível haver, em uma mesma sala de aula, estudantes com necessidades diversas; ante tal quadro, é recorrente o discurso, por parte dos professores, de que a formação profissional que obtiveram na graduação não lhes forneceu base suficiente para trabalhar com tais estudantes.

Outro aspecto a ser considerado recai sobre a comprovação formal das atividades elaboradas com vistas a atender esses estudantes. Parte das atribuições dos professores está na elaboração de relatórios, fichas que atestem as práticas inclusivas. Nesse contexto, sustentado pela enunciação de um não saber e em face ao cumprimento do dever, é comum que alguns professores recorram a atividades prontas que nem sempre estão contextualizadas com a matéria a ser trabalhada. Outras vezes, ao deparar-se com estudantes não alfabetizados, podem ser apresentadas atividades próprias dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O problema de pesquisa surgiu a partir do questionamento da pesquisadora a respeito de estratégias que pudessem ser utilizadas para tornar a prática pedagógica dos professores de matemática mais inclusiva, de forma a permitir que todos os estudantes pudessem participar da mesma atividade, apesar das suas particularidades. Apesar de a legislação garantir a inclusão, a prática em sala de aula nem sempre reflete essa garantia, e os docentes precisam elaborar atividades diversas para atender aos estudantes em uma mesma aula.

Diante desse problema acerca da necessidade de o professor elaborar diversas atividades para atender às especificidades dos estudantes em uma mesma aula, passou-se a investigar a possibilidade de um sistema de elaboração de atividades por meio do qual o professor pudesse elaborar aulas cujas atividades pudessem atender todos os estudantes. Nesse contexto, a hipótese para o problema apresentado é a de que o Desenho Universal para a Aprendizagem traz consigo um conjunto de possibilidades que poderiam atender os diferentes perfis presentes nas salas de aula. Isso não só facilitaria a inclusão de estudantes com necessidades diversas, mas também forneceria uma base de formação para os professores, suprindo a lacuna por uma prática de ensino inclusiva identificada na formação profissional. Desponta então a pergunta norteadora da pesquisa: quais contribuições trariam a aplicação de planos de aula de matemática elaborados na perspectiva do DUA para estudantes do 6º ano de uma escola municipal?

1.4 Objetivos

Os objetivos apresentados foram divididos em: objetivo geral e objetivos específicos.

1.4.1 Objetivo Geral

Investigar as contribuições da aplicação dos planos de aula de Matemática na perspectiva do DUA, voltados para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Compreender como as professoras percebem sua prática pedagógica para a inclusão.

- Verificar, na percepção das professoras quanto a contribuição da utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática para um 6º ano do Ensino Fundamental.

- Perceber os efeitos na prática inclusiva dessas professoras nas aulas de matemática a partir da utilização dos planos de aula na perspectiva do DUA verificando se tais planos minimizaram as barreiras de acesso ao currículo favorecendo a aprendizagem de todos os estudantes de um 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal.

- Elaborar um e-book com os planos de aula de matemática construídos de forma colaborativa com os princípios do DUA na turma de um 6º ano.

1.5 Organização da Dissertação

Esta dissertação está organizada da seguinte forma: Introdução, Revisão de Literatura, Metodologia, Resultados Esperados e Divulgação, Referências, Apêndices e Anexos.

A Introdução subdivide-se em cinco subseções: Relevância do Estudo/Justificativa, Delimitação do Estudo, Problema, Objetivos Geral, Objetivos Específicos e Organização da Dissertação.

A Revisão de Literatura é apresentada com o título O DUA COMO PERSPECTIVA PARA PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL e divide-se em duas etapas. A primeira apresentou um panorama das pesquisas mais recentes, no período de 2018 a 2023 sobre práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA nos Anos Finais do Ensino Fundamental e na segunda etapa foi proposta uma abordagem dos conceitos: As práticas inclusivas, Desenho Universal para a aprendizagem – DUA, A estruturação da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental: Organização vertical do currículo e a perspectiva de educação matemática

inclusiva, A Matemática na BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental e O currículo de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal.

A metodologia subdivide-se em quatro subseções: Participantes, Instrumentos de Pesquisa, Procedimentos para Coleta de Dados e Procedimentos para Análise dos Dados.

Em seguida, apresentam-se os Resultados e Discussão e Considerações Finais seguido das Referências. Nos Anexos e Apêndices constam os instrumentos elaborados pela pesquisadora e pela Universidade de Taubaté.

2 O DUA COMO PERSPECTIVA PARA PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Com a pretensão de explorar referenciais teóricos que darão suporte a esta pesquisa, foram organizados estudos e pesquisas para a realização de leituras que abordassem a temática presente neste trabalho.

Os estudos que abordam a temática principal deste trabalho ainda são recentes, pesquisando os bancos de dados relevantes, foi apurado que estudos sobre a temática educação inclusiva com abordagem do Desenvolvimento Universal para Aprendizagem vem sendo desenvolvidos na educação básica, entretanto com os descritores específicos desta pesquisa, percebeu-se uma lacuna que merece maior investigação.

A presente revisão de literatura foi estruturada em duas partes complementares. A primeira se dedicou à análise das produções acadêmicas mais recentes, abrangendo o período de 2018 a 2023, com foco em teses, artigos e dissertações relacionadas às práticas educativas inclusivas em matemática sob a perspectiva do DUA nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Já na segunda parte, foram explorados conceitos fundamentais para a temática, como: práticas inclusivas, os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem – DUA, a organização curricular da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental, incluindo a perspectiva de uma educação matemática inclusiva, bem como os referenciais da BNCC e a estrutura curricular de matemática do 6º ano em uma escola municipal.

2.1 Panorama das pesquisas realizadas sobre práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA para os anos finais do Ensino Fundamental

Foi realizado um levantamento das pesquisas desenvolvidas como: teses, artigos e dissertações sobre o tema práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA

para os anos finais do Ensino Fundamental nos últimos cinco anos (2018 a 2023), utilizando cinco descritores: práticas inclusivas, práticas inclusivas com DUA, práticas inclusivas em Matemática, práticas inclusivas em Matemática com DUA, práticas inclusivas em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental com DUA.

Com base nestes descritores, foram consultados o Banco de Dados do Portal de Periódicos da Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior (CAPES), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), banco de dissertações do Mestrado Profissional em Educação da UNITAU e a Scientific Eletronic Library (SciELO). Os estudos foram selecionados partindo da análise dos títulos que se aproximavam da delimitação do tema da pesquisa e da leitura do resumo.

Segue-se o Quadro 1 referente a quantidade de artigos, dissertações e teses encontradas, no decorrer de cinco anos, sobre os descritores em estudo, já o Quadro 2 apresenta as principais temáticas selecionadas na pesquisa sobre práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA para os anos finais do Ensino Fundamental.

Quadro 1 – Panorama das pesquisas sobre os descritores de 2018 a 2023

DESCRITORES	**CAPES PERIODICOS Selecionados**	**CAPES PERIODICOS Total Geral**	**BDTD Selecionados**	**BDTD Total Geral**	**MPE UNITAU Selecionados**	**MPE UNITAU Total Geral**	**SciELO Selecionados**	**SciELO Total Geral**
práticas inclusivas em matemática com DUA nos anos finais do Ensino Fundamental	**-**	**2**	**-**	**0**	**-**	**0**	**-**	**0**
práticas inclusivas em matemática com DUA	**0**	**9**	**1***	**1**	**-**	**0**	**-**	**0**
práticas inclusivas com o DUA	**1***	**100**	**1 + 1***	**14**	**1**	**2**	**2***	**2**
práticas inclusivas em matemática	**1**	**57**	**1 #**	**11**	**-**	**0**	**0**	**2**
práticas inclusivas	**1***	**345**	**1 #**	**1400**	**0**	**4**	**2***	**70**
Total	**2**		**3**		**1**		**2**	

* # Os artigos selecionados são os mesmos, pois se apresentaram para mais de um dos descritores utilizados na pesquisa.
Fonte: A autora (2023)

Quadro 2 – Temáticas selecionadas de acordo com o foco da pesquisa

DESCRITORES	**TÍTULO**	**AUTORIA**	**ARTIGO/TESE/ DISSERTAÇÃO**	**PUBLICAÇÃO/ ANO**	**INSTITUIÇÃO/ PORTAL ELETRÔNICO**
Práticas + inclusivas	O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação	Ana Paula Zerbato, Enicéia Gonçalves Mendes	*Artigo	Revista Educação e Pesquisa USP (2021)	SciELO

	às práticas inclusivas				
Práticas + inclusivas	Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)	Eladio Sebastián-Heredero	*Artigo	Revista Brasileira de Educação Especial ABPEE (2020)	SciELO
Práticas + inclusivas + DUA	O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas	Ana Paula Zerbato, Enicéia Gonçalves Mendes	*Artigo	Revista Educação e Pesquisa USP (2021)	SciELO
Práticas + inclusivas + DUA	Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)	Eladio Sebastián-Heredero	*Artigo	Revista Brasileira de Educação Especial ABPEE (2020)	SciELO
Práticas + inclusivas + DUA	DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: o aprender e o ensinar nos Anos Finais do Ensino Fundamental na perspectiva inclusiva	Heidy Gonzalez Teixeira da Costa	Dissertação	UNITAU (2022)	MPE UNITAU
Práticas + inclusivas	Educação matemática na perspectiva da educação inclusiva: vivências de professores do ensino fundamental	Rosimeire Brito da Silva	*Dissertação	UFSCar CAMPUS: SOROCABA (2021)	BDTD
Práticas + inclusivas + matemática	Educação matemática na perspectiva da educação inclusiva: vivências de professores do ensino fundamental	Rosimeire Brito da Silva	*Dissertação	UFSCar CAMPUS: SOROCABA (2021)	BDTD
Práticas + inclusivas + DUA	Consultoria colaborativa do professor de AEE para práxis inclusivas no Ensino Fundamental com base no DUA	Maria Osvalda de Castro Feitosa Cristovam	#Dissertação	UNESP CAMPUS: BAURU (2021)	BDTD
Práticas + inclusivas + DUA	Formação de professores para o desenvolvimento de práxis inclusivas baseadas no desenho universal para a aprendizagem: uma pesquisa colaborativa	Jacqueline Lidiane de Souza Prais	Tese	UEL (2020)	BDTD
práticas + inclusivas + matemática + DUA	Consultoria colaborativa do professor de AEE	Maria Osvalda de Castro	#Dissertação	UNESP CAMPUS: BAURU (2021)	BDTD

	para práxis inclusivas no Ensino Fundamental com base no DUA	Feitosa Cristovam			
Práticas + inclusivas	Desenho universal para a aprendizagem na promoção da educação inclusiva: uma revisão sistemática	Jacqueline Lidiane de Souza Prais; Jorama de Quadros Stein; Célia Regina Vitaliano	Artigo	Revista Exitus UFOPA (2020)	CAPES. Periódicos
Práticas + inclusivas + DUA	Desenho universal para a aprendizagem na promoção da educação inclusiva: uma revisão sistemática	Jacqueline Lidiane de Souza Prais; Jorama de Quadros Stein; Célia Regina Vitaliano	Artigo	Revista Exitus UFOPA (2020)	CAPES. Periódicos
Práticas + inclusivas + matemática	DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: reflexões sobre o desenvolvimento de aulas de Matemática	Frank Presley de Lima Neves; Jurema Lindote Botelho Peixoto	Artigo	Revista Exitus UFOPA (2020)	CAPES. Periódicos

*** #** Os artigos selecionados são os mesmos, pois se apresentaram para mais de um dos descritores utilizados na pesquisa.
Fonte: A autora (2023)

Quadro 3 – Quadro Síntese dos títulos com abordagem para o ensino de matemática numa perspectiva inclusiva e suas contribuições para esta pesquisa

TÍTULO/PUBLICAÇÃO	AUTORIA	CONTRIBUIÇÕES
DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: reflexões sobre o desenvolvimento de aulas de Matemática Revista Exitus UFOPA (2020)	Frank Presley de Lima Neves; Jurema Lindote Botelho Peixoto	Os autores por meio de uma pesquisa-ação constataram que os docentes reconheceram a necessidade de reorganizar e apresentar os conteúdos matemáticos para assegurar a participação de todos os estudantes o que colaborou no processo de elaboração dos planos de aula parte integrante da pesquisa. A apresentação da reflexão sobre a própria prática e a problematização de ações inclusivas permitiram refletir sobre os temas deficiência, inclusão e ensino de matemática. O artigo também destacou a importância de ver o estudante como indivíduo integral, e não apenas como estudante, uma abordagem que contribuiu com o olhar ante as práticas educativas inclusivas da pesquisa. Além disso, o estudo abordou as condições de trabalho, criticando a viabilidade do DUA em contextos escolares com altas demandas versus tempo e carga horária ajustada. Por fim, os autores sublinharam a necessidade de formação continuada, trabalho colaborativo e diálogos reflexivos para uma inclusão autêntica, elementos fundamentais que foram incorporados e abordados na elaboração das etapas da pesquisa desenvolvida.
Educação matemática na perspectiva da educação inclusiva: vivências de professores do ensino fundamental	Rosimeire Brito da Silva	O trabalho da autora permitiu uma reflexão dos desafios e possibilidades associadas à formação docente evidenciando a escassez de disciplinas voltadas para a inclusão durante a licenciatura e a importância de uma maior qualificação. Além disso, revelou que, mesmo em contexto de inclusão, a Matemática é vista como um componente curricular desafiador, mas com grande potencial pedagógico devido à variedade de estratégias e recursos didáticos que

UFSCar CAMPUS: SOROCABA (2021)		oferece. Quanto à implementação das práticas inclusivas, apontou-se um conflito entre as ideias de inclusão e deficiência, sublinhando a necessidade de redefinir as concepções docentes sobre a inclusão escolar e a importância de recursos de acessibilidade e materiais concretos que favoreçam a aprendizagem, colaborando assim, para o desenvolvimento de um olhar voltado ao aspecto teórico e metodológico na elaboração do processo investigativo sobre práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA.

Fonte: A autora (2025)

2.1.1 Banco de Dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO)

No Portal da Scientific Eletronic Library (SciELO) foram selecionados 2 artigos para análise com os descritores apresentados na Tabela 1. Com base nos descritores "práticas inclusivas" e "práticas inclusivas com o DUA", o artigo de Ana Paula Zerbato e Enicéia Gonçalves Mendes (2021) teve como proposta na perspectiva da inclusão escolar e a abordagem do DUA, o desenvolvimento, a implementação e a avaliação de um programa de formação docente com foco em incentivar os participantes a aplicarem o conhecimento adquirido de forma colaborativa no planejamento das aulas. O programa de formação foi elaborado mantendo os três princípios do DUA que são: as estratégias de engajamento, estratégias de representação e as estratégias de ação e expressão, mantendo um alinhamento entre teoria e prática.

Os dados apresentados após a aplicação dos planos de aulas elaborados pelos professores demonstraram que a realização da atividade de forma diferenciada estimulou um envolvimento maior de todos os estudantes dando possibilidades para os que pouco participavam das aulas aprenderem.

Foi observado que os contextos de trabalho das professoras participantes apresentaram aspectos desfavoráveis para continuidade da elaboração e execução dos planos de aula na perspectiva do DUA como: dificuldade em formar parceria com outros professores da escola, condições precárias, desvalorização salarial, ausência de espaços e tempo para discussões, planejamento coletivo, falta de apoio da equipe gestora, ausência de profissional da Educação Especial. Um outro aspecto é a ausência de uma cultura inclusiva da escola, onde o professor não se sente motivado a modificar sua prática, devido às condições de trabalho e a cultura escolar que não o incentiva e nem almeja resultados dos estudantes público alvo da Educação Especial.

Contudo, o programa de formação ofereceu a oportunidade de vivência do trabalho colaborativo durante a formação continuada, potencialização das práticas docentes já

realizadas, troca e aquisição de conhecimentos, quebra de resistência e de barreiras do ensino e da aprendizagem, atitude de arriscar-se em novas práticas e possibilidade de reflexão sobre a própria prática.

Já o artigo de Eladio Sebastián-Heredero (2020), com a colaboração de pesquisadores, neurocientistas e profissionais do âmbito da educação e da tecnologia do Centro de Tecnologias Especiais Aplicadas (CAST), através dos princípios do DUA, criaram as Diretrizes do DUA, que devem ser criteriosamente selecionadas e aplicadas ao currículo de acordo com a particularidade de cada caso. Tem-se um conjunto de estratégias que podem ser utilizadas para superar as barreiras que fazem parte da maioria dos currículos existentes. Neste aspecto percebe-se uma diferença importante entre o que significa DUA e o que se pode considerar uma simples orientação sobre o acesso do estudante à aprendizagem.

São apresentadas nove Diretrizes do DUA que podem servir de base para criar possibilidades e a flexibilidade necessárias para ampliar as oportunidades de aprendizagem. Sucintamente são: Diretriz 1: Oferecer opções diferentes para a percepção, Diretriz 2: Fornecer várias opções para linguagem, expressões matemáticas e símbolos, Diretriz 3: Oferecer opções para compreender e entender, Diretriz 4: Fornecer opções para interação física, Diretriz 5: Proporcionar opções para expressão e a comunicação, Diretriz 6: Fornecer opções funções executivas, Diretriz 7: Proporcionar opções para promover o interesse por parte dos estudantes, Diretriz 8: Proporcionar opções para manter o esforço e a persistência, Diretriz 9: Proporcionar opções para a autorregulação. As Diretrizes devem ser utilizadas para planejar e avaliar objetivos, metodologias, materiais e métodos de avaliação, com a finalidade de proporcionar um ambiente de aprendizagem totalmente acessível a todos.

2.1.2 Banco de Dissertações: MPE UNITAU

No Banco de Dissertações do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté foi selecionada 1 dissertação para análise. Com base nos descritores “práticas inclusivas com o DUA”, a dissertação de Heidy Gonzalez Teixeira da Costa (2022) colabora com uma pesquisa formação com professores dos anos finais do Ensino Fundamental com a proposta de abordagem para prática inclusiva do Desenho Universal para a Aprendizagem.

A autora relata que se sentiu instigada a realizar a pesquisa para perceber como as escolas dos anos finais do Ensino Fundamental realizam o acolhimento dos estudantes com deficiência, como ocorrem os processos de ensino e aprendizagem destes estudantes, como os docentes

desenvolvem as atividades com estes estudantes e se eles desenvolvem suas competências e habilidades nesta escola.

Ressalta que o Desenho Universal para a Aprendizagem como abordagem de ensino nos remete a reflexão da urgência de renovação nas práticas pedagógicas com a intenção de mudança na realidade da educação brasileira na atualidade. O DUA é um modelo prático que auxilia os docentes e demais profissionais a adotarem estratégias de ensino e aprendizagem apropriados, escolhendo e desenvolvendo métodos eficazes.

Em relação às especificidades dos anos finais do Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano, a autora apresentou a ideia de Dias-da-Silva (1990), referenciada em sua dissertação. Nesse contexto, destacou as dificuldades enfrentadas pelos professores nesse nível de ensino, onde a formação é voltada para o conhecimento específico. Além disso, a vivência com as contradições e variáveis do cotidiano da sala de aula, aliada à relação com os estudantes em fase de transição para a adolescência, coloca à prova o saber fazer dos professores especialistas, atribuindo maiores exigências à docência nos anos finais do Ensino Fundamental.

Com as experiências escolares dos docentes da escola pesquisada, foi compreendido os relatos de alguns professores sobre a dificuldade em colocar em prática o planejamento das aulas, pensando o DUA para todos os estudantes com ou sem deficiência, vislumbrando que todos aprendam e tenham acesso ao currículo comum obrigatório.

Portanto, a realização da pesquisa formação nos anos finais do Ensino Fundamental revelou-se uma tarefa desafiadora por diversos fatores. Primeiramente, porque existem poucas pesquisas que abordam esta etapa específica do ensino, o que limita as referências disponíveis para o aprofundamento acadêmico. Além disso, o desdobramento exigido dos professores para atenderem a uma quantidade maior de estudantes nessa fase torna o contexto ainda mais complexo. Outro ponto relevante é que o Desenho Universal para Aprendizagem, embora promissor, configura-se como uma abordagem bastante recente em nosso país, o que demanda esforços adicionais de compreensão e implementação. Soma-se a isso a percepção de que a formação continuada dos professores na perspectiva inclusiva é imprescindível, sobretudo para promover mudanças significativas de atitudes e paradigmas dentro do ambiente educacional. Nesse sentido, a sensibilização e a conscientização dos grupos de professores da escola pesquisada mostram-se fundamentais, juntamente com a oferta de incentivos que possam fomentar novas pesquisas e ampliar as discussões sobre o Desenho Universal para Aprendizagem. Essas iniciativas visam construir, de fato, uma escola inclusiva para todos. O produto técnico desta pesquisa consistiu na elaboração de um guia prático de formação,

especialmente direcionado aos coordenadores pedagógicos do município investigado, com o objetivo de subsidiar e fortalecer práticas educacionais mais inclusivas.

2.1.3 Banco de Dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD

Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD foram selecionadas 2 dissertações e 1 tese. Com base nos descritores "práticas inclusivas" e "práticas inclusivas em matemática", a dissertação de Rosimeire Brito da Silva (2021) investigou a constituição das vivências, caracterizadas nas falas de oito professores sobre as práticas pedagógicas em Educação Matemática desenvolvidas na perspectiva inclusiva junto a estudantes público-alvo da Educação Especial.

Os principais resultados apontados identificaram no Projeto Político Pedagógico da escola pesquisada algumas propostas de inclusão abrangentes voltadas para alunos público alvo da Educação Especial incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem, percebendo a escassez de registros de programas, projetos, planos coletivos e de trabalhos desenvolvidos pela equipe escolar que contemplem práticas pedagógicas inclusivas.

Sobre o conhecimento e compreensão docente a respeito da Educação Inclusiva, alguns dos participantes da pesquisa relacionam o termo inclusão à convivência, sensibilização e socialização no sentido de desenvolvimento não evidenciando a ideia de aprendizagem ou a que ou quem está relacionado. Algumas professoras associaram a questão da deficiência com fragilidade, impedimento, impossibilidade contradizendo a ideia de possibilidade de desenvolvimento e aprendizagem destacando um aspecto contraditório entre inclusão e deficiência colocando em oposição estes dois conceitos.

A respeito dos desafios e possibilidades da escolarização dos alunos público alvo da Educação Especial, a concepção apresentada pelos participantes foi a defesa da efetivação da escolarização dos alunos público alvo da Educação Especial nas escolas regulares, onde algumas professoras atribuem aos recursos físicos e tecnológicos um caminho para concretização do processo inclusivo com estabelecimento de diálogo com as políticas públicas de inclusão que percebem nos recursos de acessibilidade o principal caminho para o ensino.

E quanto à formação para desenvolver práticas pedagógicas inclusivas em Educação Matemática os professores participantes manifestaram que no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas em Educação Matemática ainda há uma fragilidade, onde alguns relataram não terem sido contemplados na Licenciatura com disciplinas voltadas para inclusão escolar e os

que foram contemplados disseram que a qualidade e o tempo dedicados ao estudo da educação inclusiva não foram suficientes para lhes oferecer qualificação adequada para atuação.

Apontou-se a necessidade de formação no campo da Educação Matemática para que seja ofertado a apropriação dos conhecimentos específicos e o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Os participantes conferem à Matemática o mesmo sentido com o qual a sociedade geral a caracteriza: um componente curricular difícil de compreender, porém, ressaltaram que é a melhor em termos pedagógicos por permitir variedade de estratégias e procedimentos didáticos, destacando a utilização de materiais concretos e manipuláveis que favorecem a aprendizagem dos alunos público alvo da Educação Especial bem como a integração entre todos os alunos.

E houve destaque também da importância de levar em consideração as características individuais dos alunos na elaboração das atividades dando prioridade na construção de significados no processo de ensino aprendizagem em detrimento de procedimentos de memorização.

A pesquisa permitiu perceber que o universo da inclusão escolar, principalmente no que diz respeito à educação matemática, reconhece inúmeras possibilidades de estudos relacionados ao desenvolvimento de práticas e formação docente, no campo das narrativas e exploração de vivências formativas, sendo um processo de construção contínua.

Com base no descritor “práticas inclusivas com o DUA” e “práticas inclusivas em matemática com DUA” a dissertação de Maria Osvalda de Castro Feitosa Cristovam (2021) realizou a pesquisa no período da pandemia, tendo em vista o distanciamento social, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) por conta da pandemia da COVID 19, onde as atividades foram realizadas remotamente. A autora faz uma sugestão que as aplicações dos planos de aulas, sejam realizadas por mais tempo e de forma presencial, com intervenções pontuais com formação teórica e prática na rotina da sala de aula comum, para maiores alcances e avanços nas rotinas das práticas pedagógicas.

A pesquisa faz uma análise do resultado do trabalho em colaboração entre a pesquisadora que atua no Atendimento Educacional Especializado e o professor da sala regular com a utilização do Desenho Universal para a Aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para promoção de melhoria nestas práticas e produção de avanços efetivos na inclusão. Os dados discutidos no trabalho mostraram que em relação as dificuldades de implementar as práticas inclusivas o que mais se destacou foi a falta de conhecimento teórico sobre acessibilidade em todas suas dimensões e por consequência a dificuldade de

contextualizar a acessibilidade na prática docente para eliminar as barreiras de acessibilidade que inclui o planejamento de estratégias de ensino com recursos diversificados para um mesmo conteúdo e que alcance todos estudantes como proposto na abordagem do DUA.

Quanto a elaboração e desenvolvimento dos planos de aula com base no DUA apresentou-se uma melhora efetiva na elaboração e oferta das atividades para os alunos. A aplicação dos princípios do DUA e utilização de recursos digitais se mostraram importantes na diversificação e ampliação das estratégias utilizadas pelo professor da sala de aula regular na abordagem dos conteúdos curriculares principalmente por ocasião da modalidade de ensino remoto.

Ressalta-se a necessidade de os sistemas educacionais de ensino criarem novos caminhos coletivamente para efetivação da inclusão, onde os professores sejam de fato corresponsáveis pelos processos de aprendizagem de todos os alunos, sem delegar aqueles do público alvo da Educação Especial somente aos professores Especialistas e ao Atendimento Educacional Especializado. E no processo de elaboração de novos caminhos é necessário gestores engajados que incentivem as propostas de colaboração formativa com propósito de criar uma realidade no interior da escola com ações práticas mais inclusivas.

Acredita-se que ainda seja necessária a adoção e aprimoramento das políticas públicas com medidas de curto, médio e longo prazos que façam valer os direitos garantidos nas leis e normas já elaboradas, mas que na prática como visto na pesquisa ainda não foram efetivadas e que provoquem de fato a instalação de um processo de transformação cultural e social, primordialmente nas instituições educacionais buscando possibilidades efetivas para eliminação de qualquer barreira que dificulte ou impeça o acesso e progresso de todos no âmbito educacional.

Com base no descritor “práticas inclusivas com o DUA” a tese de Jacqueline Lidiane de Souza Prais (2020) realizou uma análise do desenvolvimento de um processo de formação continuada em serviço baseada no DUA realizado juntamente com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola, através de uma pesquisa colaborativa visando ao aprimoramento do processo de inclusão de alunos com Necessidades Educacionais Especiais.

De acordo com os resultados obtidos foi confirmado que o desenvolvimento da formação continuada com os professores baseada no DUA favoreceu o aprimoramento do processo de inclusão com os alunos com Necessidades Educacionais Especiais e constatado que houve a otimização nas práticas pedagógicas das professoras que colaboraram com a pesquisa,

alcançando a todos os alunos e não somente os que apresentavam maiores dificuldades, pois o ambiente de aprendizado se tornou mais rico e motivador.

Foi ressaltado que o processo de sensibilização das professoras perante os objetivos de um programa de formação para o planejamento de ensino e a prática pedagógica inclusiva foi fundamental para o desenvolvimento da pesquisa pois demonstraram interesse e compromisso, fazendo com que a perspectiva do DUA fosse potencializada como diretriz da organização de uma escola inclusiva e inspirando o aprimoramento para favorecer o processo de inclusão em outros âmbitos da escola.

A identificação das necessidades formativas das professoras colaboradoras foi de grande importância para organização e implementação do processo do programa de formação e conhecendo o contexto escolar, observando as aulas e ouvindo as professoras trouxe um conjunto de quatro necessidades formativas: concepção de educação inclusiva, formação para a organização das práticas pedagógicas junto aos alunos com Necessidades Educacionais Especiais, planejamento do ensino e prática pedagógica.

Estas necessidades formativas resultaram na organização de temas que foram trabalhados no programa de formação colaborativa da terceira fase, que respeitando o ritmo das professoras colaboradoras, proporcionou o desenvolvimento de suas aprendizagens teóricas e práticas com o apoio da pesquisadora nos momentos de estudos, reflexões, planejamento e atuação em sala de aula.

Ao proporcionar momentos de estudos teóricos sobre os temas considerados relevantes para o grupo de docentes fortaleceu o espírito colaborativo da equipe e possibilitou uma análise teórica do dia a dia permitindo às professoras um distanciamento para refletirem sobre suas práticas, fonte de pesquisa e intervenção. Percebeu-se que todas desenvolveram a consciência da importância de estarem comprometidas com a construção de uma escola inclusiva, proporcionando condições favoráveis para a aprendizagem de todos os alunos.

Nas práticas reflexivas as professoras tiveram oportunidade de refletirem criticamente sobre suas práxis pautadas nos estudos e nas vivências em sala de aula.

Nos planejamentos das aulas houve situações inesperadas para autora, pois algumas professoras apresentaram a falta de domínio dos conteúdos a serem trabalhados e desconhecimento de diferentes estratégias de ensino e recursos didáticos onde no preparo dos planos de aula de acordo com os princípios do DUA em colaboração com as professoras surgiu a necessidade de resgatar conceitos não previstos inicialmente na pesquisa. Essa atitude investigativa e colaborativa na pesquisa reportou à intenção primordial do fazer pesquisa que é

a contribuição com o desenvolvimento profissional daqueles que se dispõem a colaborar com a pesquisa. Constatou-se que os planos de aula desenvolvidos com os princípios do DUA foi um desafio diário vivenciado por cada professora e sua turma, e surgiram as contribuições provenientes do processo formativo por meio das mudanças nos planos de aulas e nas práticas pedagógicas.

Fica claro que cada uma das professoras teve seu percurso formativo permeado por suas dificuldades e potencialidades. Assim como os alunos elas tinham suas particularidades e singularidades. Esta pesquisa fortalece a necessidade de sensibilização e conscientização de todos professores para a construção de uma escola inclusiva de forma colaborativa, estimulando ações e alternativas na promoção de aprendizagem para todos. As trocas, a escuta e o engajamento são fundamentais para que ações inclusivas e formativas se concretizem.

2.1.4 Banco de Dados: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior – CAPES

No Banco de Dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior – Capes foram selecionados 2 artigos para análise. Com base nos descritores “práticas inclusivas” e “práticas inclusivas com o DUA”, o artigo de Jacqueline Lidiane de Souza Prais; Jorama de Quadros Stein e Célia Regina Vitaliano (2020) teve como objetivo caracterizar a aplicação do DUA com propósito de favorecer o processo de inclusão dos alunos com necessidades específicas partindo de uma pesquisa bibliográfica nas produções em língua inglesa. Após a revisão sistemática foi feito um levantamento resultando em trinta e uma produções acadêmicas sobre o tema. Após leitura das obras os dados foram categorizados em cinco principais temáticas: contribuições teóricas e metodológicas do DUA para o ensino inclusivo, utilização de recursos tecnológicos subsidiados pelo DUA, formação de professores com base nos princípios do DUA, processo de inclusão de alunos com NEE a partir das proposições do DUA e, implementação do DUA na organização da prática pedagógica e no ensino de conteúdos curriculares específicos.

Na categoria contribuições teóricas e metodológicas do DUA para o ensino inclusivo, há a indicação de como as contribuições do DUA e seus princípios didáticos, subsídios teóricos e metodológicos promovem uma educação inclusiva moldando a prática pedagógica partindo das necessidades de aprendizagem de uma diversidade de alunos. Apresentam que o ensino da Arte possibilita oportunidades de escolha individual, autonomia e autorregulação que se vincula com

a proposta do DUA e destaca-se que experiências colaborativas no processo de aprendizagem favorecem a inclusão e são indicativos metodológicos ao implementar o DUA.

Na categoria utilização de recursos tecnológicos subsidiados pelo DUA, as pesquisas selecionadas indicam que o DUA promove a organização do ensino dos conteúdos através da elaboração de recursos e espaços tecnológicos de aprendizagem, possibilitando a acessibilidade aos conteúdos e informações e permitindo identificar e organizar ambientes coletivos de ensino de acordo com as necessidades e as capacidades individuais.

Na categoria formação de professores com base nos princípios do DUA, os resultados mostram o DUA proposto como conteúdo formativo desde a formação inicial dos professores, assim como, na formação continuada em contextos de inclusão de alunos com NEE nas escolas. Indicaram que a formação através do DUA permite aos futuros professores a compreensão da inclusão escolar, o desenvolvimento de planos de aula acessíveis, a realização de práticas pedagógicas colaborativas abrangendo a todos, considerando a diversidade dos alunos no processo de aprendizagem.

Na categoria processo de inclusão de alunos com NEE a partir das proposições do DUA, foi demonstrado que a aplicação do DUA no contexto escolar favorece a identificação das necessidades e as potencialidades de aprendizagem de cada aluno promovendo a organização e a consolidação de uma educação inclusiva.

E por fim, na categoria implementação do DUA na organização da prática pedagógica e no ensino de conteúdos curriculares específicos, percebeu-se que a aplicação do DUA na organização da prática pedagógica forneceu suporte aos professores para reconhecer e atender as necessidades de aprendizagem de todos os alunos por meio de aulas inclusivas. Os princípios do DUA possibilitaram reconhecer as limitações e as potencialidades dos alunos em cada habilidade específica exigida e que as atividades fossem apropriadas para os diferentes níveis de aprendizagem em sala de aula.

Dessa forma, a aplicação do DUA na educação está relacionada à introdução curricular e aos métodos de ensino que aprimoram ensino e aprendizagem para aqueles com limitações, e sem precisar adotar intervenções individuais e adaptações de especialistas.

Com base no descritor “práticas inclusivas em matemática” o artigo de Frank Presley de Lima Neves e Jurema Lindote Botelho Peixoto (2020), analisou o desenvolvimento de aulas de Matemática na abordagem curricular do DUA e seus resultados para a prática reflexiva do professor através de uma pesquisa-ação por meio de uma formação continuada onde a temática

proposta foi a educação Inclusiva, a abordagem curricular do DUA e o planejamento de aulas de Matemática utilizando os princípios trabalhados.

Foi constatado que os professores conseguiram perceber através do DUA da necessidade de mudança na proposta das aulas, na maneira de organização e apresentação dos conteúdos de matemática de forma que todos os alunos possam atuar, interagir e participar.

Os professores tiveram a experiência de refletirem sobre sua própria prática, problematizando suas ações e realizando uma análise a respeito da natureza inclusiva ou não de sua prática docente. Houve avanço nas compreensões dos temas referentes a deficiência, inclusão, ensino de matemática, conteúdos, e, sobretudo, a respeito de quem é o seu aluno olhando-o antes de tudo como "pessoa", o que até então era desconhecido pelos professores participantes.

Quanto às condições de trabalho, foi proposta pelos professores uma reflexão a respeito dos aspectos de impedimento de uma prática favorável a todos estudantes como: sala de aulas numerosas, falta de articulação com AEE e precariedade na formação continuada para o atendimento na sala regular. Houve crítica quanto a viabilidade da proposta do DUA no contexto das escolas em que estão inseridos relacionados ao tempo versus conteúdos a ministrar e carga horária elevada.

Os professores quando provocados com referenciais teóricos e práticas inclusivas demonstram disposição para mudança, porém encontram impedimentos que vão além de sua competência de atuação, pois envolvem subsídios políticos/pedagógicos que promovam formação continuada, trabalho colaborativo com a equipe escolar, reestruturação de tempo, espaços, número de estudantes na turma, etc.

O professor precisa se conscientizar que as transformações sociais requerem uma educação plena de significados tendo por finalidade levar o sujeito e, ele próprio, a aprender em um processo de ação-reflexão-ação. Para que isso ocorra, os espaços formativos precisam promover diálogos reflexivos que abordem ações curriculares para diversidade e que ultrapassem discussões sobre adaptações curriculares e técnicas, necessárias, mas insuficientes para o debate sobre o currículo escolar na promoção de uma inclusão autêntica.

2.2 As práticas inclusivas

De acordo com Lustosa e Figueiredo (2021) é importante destacar que a luta pela inclusão é fundamental para a melhoria e transformação da escola. A inclusão é responsável

por grande parte das discussões que ocorrem atualmente nas escolas, pois antes disso, a escola foi silenciada escondendo graves problemas históricos. O processo de inclusão iniciou a ampliação de debates, discursos e a revelação de problemas levando assim às tentativas de superação dos desafios, transformação e investimentos em formação os quais vivenciamos hoje.

Segundo as autoras o princípio da inclusão oferece a possibilidade de alcançar uma escola para todos e todas, que pode ser concretizada por meio da criação de uma cultura, políticas e práticas pedagógicas com esse enfoque. A prática pedagógica em um contexto inclusivo não ocorre de forma isolada, "ela é interdependente dos apoios da gestão e do desenvolvimento de políticas públicas que subsidiem a instituição nessa organização" Lustosa e Figueiredo (2021, p.18).

As práticas pedagógicas inclusivas conforme Mantoan (2005) permitem que todos estudantes mediante suas especificidades, voltem a ter acesso ao conhecimento do qual foram excluídos, seja dentro ou fora da escola. Possibilita uma escola inclusiva que permite o aprendizado em um ambiente inclusivo, onde as diferenças são valorizadas e respeitadas e onde o estudante é incentivado a compreender o mundo e a si mesmo.

Complementando as ideias de Lustosa e Figueiredo (2021) e Mantoan (2005), Costa-Renders e Gonçalves (2020) reforçam a importância de políticas públicas que garantam o direito à educação inclusiva para todos. Ao defenderem a educação inclusiva como um direito universal e uma política de justiça social, as autoras destacam a necessidade de adaptar a escola às necessidades dos estudantes e não o contrário, superando as barreiras que impedem o acesso e a permanência de todos. Nesse sentido, o DUA emerge como uma ferramenta fundamental para a concretização de práticas pedagógicas inclusivas, promovendo a acessibilidade, a equidade e a qualidade na sala de aula.

Dessa forma, a proposta pedagógica que leva em consideração a identidade individual do estudante, o reconhecimento e valorização de suas diferenças e potencialidades, bem como suas necessidades específicas no processo de ensino e aprendizagem, revela práticas pedagógicas que estão em consonância com os princípios apresentados na Base Nacional Comum Curricular (2017): igualdade, diversidade e equidade.

Em relação ao princípio da **igualdade** levando em consideração uma diversidade cultural acentuada e grandes desigualdades sociais no Brasil, os sistemas e redes de ensino devem elaborar currículos, e as escolas precisam desenvolver propostas pedagógicas que levem em consideração as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais. Dessa forma:

> Nesse processo, a BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. Essa igualdade deve valer também para as oportunidades de ingresso e permanência em uma escola de Educação Básica, sem o que o direito de aprender não se concretiza (Brasil, 2017, p.15).

Quanto ao princípio da **equidade**, ao longo de sua trajetória histórica, o Brasil estabeleceu como algo natural as disparidades educacionais no que diz respeito ao acesso à escola, à permanência dos alunos e ao seu progresso na aprendizagem. É amplamente reconhecido o imenso contraste entre os grupos de alunos definidos por etnia, gênero e situação socioeconômica de seus familiares. Considerando essa situação, é fundamental que as Secretarias de Educação revisem suas decisões curriculares e didático-pedagógicas, que as instituições escolares planejem seu trabalho anual levando em conta a superação das desigualdades, e que as rotinas e os eventos do cotidiano escolar sejam cuidadosamente respeitados com o objetivo de enfrentar tais desigualdades. “Para isso, os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na equidade, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes” (Brasil, 2017, p.15).

O presente trabalho pretende se referir à equidade conforme exposto a seguir:

> [...] consideramos a equidade como a aplicação das normas, programas e outras prescrições tendo em conta o contexto específico, e as pessoas concretas a quem se dirigem, procedendo, em consequência, a uma prática de adequação que possa gerar o maior bem possível para as pessoas concretas. [...] Consideramos, pois, que a equidade adapta a regra para um determinado caso específico para a tornar mais justa e assim gerar um maior bem pessoal e comum.
> Neste contexto, os caminhos de equidade passam por atender e cuidar de cada aluno tendo em conta as suas necessidades e potencialidades; orientar as ações educacionais de acordo com a diversidade dos sujeitos; reduzir as condições desiguais que existem entre os sujeitos através de discriminações positivas; assegurar a igualdade de oportunidades de aprendizagem a todos os sujeitos e assegurar que a desigualdade inicial leve a um tratamento diferenciado que permita a todos aprender e assim caminhar para uma igualdade tendencialmente mais efetiva (Alves e Machado, 2017, p.65).

Considerando a proposta pedagógica que leva em consideração a consonância com os princípios da igualdade educacional, onde as singularidades devem ser consideradas e atendidas e o princípio da equidade que admite que as demandas dos alunos são distintas, sugiro a hipótese de que esta proposta pedagógica conduz os professores para práticas pedagógicas inclusivas na educação.

Para promover na escola uma prática pedagógica inclusiva e atender às diferenças de todos os estudantes, Lustosa e Figueiredo (2021) apontam que é necessário que os sujeitos

envolvidos estejam comprometidos com a orientação e organização do trabalho pedagógico, exigência prévia e indispensável para o avanço da qualidade do ensino. Além disso, é importante que haja engajamento de todos os atores na transformação da escola e das práticas pedagógicas nela desenvolvidas.

Em consonância com Costa-Renders, Bracken e Aparício (2020), as práticas pedagógicas que buscam atender à diversidade na sala de aula devem se concentrar em ressignificar a maneira como o tempo linear é encarado na educação e na sociedade. É importante notar como a organização do tempo na escola, seguindo uma cronologia específica, pode marginalizar estudantes ao estabelecer um único modelo de aprendizado e ignorar as necessidades individuais de cada um. Cada formato e método de ensino possui suas próprias demandas espaciais e temporais. Nesse contexto, a "espacialidade" se refere à maneira como o espaço e o tempo são utilizados para o aprendizado de pessoas com deficiência ou dificuldades específicas.

O que contribuiu para essa ressignificação foi a proposta mencionada pelos autores da metáfora da Pedagogia das Estações. Essa abordagem inovadora valoriza as diversas formas de vivenciar o tempo e o espaço na aprendizagem humana, promovendo a inclusão ao considerar a acessibilidade como um elemento fundamental. Ao integrar o DUA com a Pedagogia das Estações, busca-se flexibilizar e transcender o currículo tradicional, rompendo com suas limitações rígidas e incentivando um aprendizado mais personalizado e envolvente. Essa abordagem se aproxima do currículo narrativo, que abre espaço e valoriza o tempo individual de aprendizado de cada estudante, respeitando suas particularidades. O objetivo principal é criar práticas inclusivas que valorizem a diversidade e as necessidades individuais dos estudantes, garantindo que todos tenham a oportunidade de aprender e se desenvolver em seu próprio ritmo e de acordo com suas características.

Portanto essa pesquisa pretende mencionar práticas educativas inclusivas partindo da perspectiva apresentada por Lustosa e Figueiredo (2021) na qual menciona que uma escola que se orienta para a inclusão e se organiza para atender às diferenças cria um ambiente propício e favorável ao ensino e aprendizagem, sem negligenciar a necessidade de seus professores em relação à realização de sua ação docente. Nessa perspectiva, investimentos na forma de organizar o espaço escolar, prever diversas estratégias de apoio pedagógico, além de ações bem planejadas que ofereçam suporte adequado às famílias, aos estudantes e às suas questões individuais, resultam em um acolhimento mais abrangente e um atendimento priorizando a diversidade, beneficiando tanto os estudantes quanto os professores ao contribuir para um ambiente escolar mais inclusivo e colaborativo.

No que diz respeito às práticas pedagógicas que visam atender às diferenças na sala de aula, orientadas pelo princípio da inclusão, que é fundamental para a educação inclusiva, as autoras relatam a necessidade urgente de investimentos em mudanças nos tipos de práticas pedagógicas até então desenvolvidas. Elas destacam que a aplicação de estratégias pedagógicas inclusivas é essencial para proporcionar um ambiente de aprendizagem que reconheça e valorize a diversidade dos estudantes. Isso requer a adoção de métodos de ensino flexíveis, que possam ser adequados às variadas necessidades educacionais, garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou limitações, tenham acesso equitativo ao conhecimento. Além disso, é enfatizado que essas práticas devem ser sustentadas por políticas públicas eficazes e pelo apoio contínuo da gestão escolar, promovendo uma cultura de inclusão que ultrapasse as barreiras físicas e atitudinais. As autoras defendem que somente através de uma transformação profunda e estruturada das práticas pedagógicas será possível construir uma escola verdadeiramente inclusiva e equitativa.

Nesse sentido, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), implementada no Brasil, estabelece normas que garantem a inclusão de estudantes com deficiência, transtornos do desenvolvimento e altas habilidades nas escolas regulares, exigindo que as instituições organizem tanto os espaços físicos quanto disponibilizem profissionais capacitados para implementar práticas pedagógicas acessíveis e justas. Neste contexto, este trabalho enfatizou o papel central da Professora do AEE na Educação Inclusiva, que oferta suporte individualizado e contínuo para adequar o ensino às necessidades dos estudantes com deficiência. No entanto, a realidade no cotidiano escolar aponta uma falta de colaboração nas práticas pedagógicas inclusivas entre a Professora Especialista e os docentes regentes, comprometendo a efetividade do processo inclusivo. Costa-Renders e Coutinho (2024) explicam que em muitas redes de ensino, assegurar o ensino colaborativo, por meio do qual o professor responsável pela sala do AEE pode planejar e implementar atividades na sala regular, ainda é um desafio. As autoras também explicam que essa colaboração facilita a criação de estratégias que atendam às necessidades dos estudantes, promovendo a interação e fortalecendo a autoestima de todos, além de favorecer a inclusão escolar efetiva. Dessa forma, a pesquisa buscou aproximar a Professora Especialista e a professora regente de Matemática como uma estratégia para superar essa barreira, promovendo a reflexão sobre a necessidade de repensar as práticas pedagógicas inclusivas e investir na formação inicial e continuada dos professores, visando uma educação inclusiva efetiva.

2.3 Desenho Universal para a aprendizagem - DUA

A escola regular se torna inclusiva quando identifica as diferenças dos estudantes perante o processo de aprendizagem e procura envolver e avançar com todos eles, adotando práticas pedagógicas inovadoras. Cada escola é singular e necessita ser, assim como seus estudantes, reconhecida e apreciada em suas características distintas Ropoli *et al.* (2010). Segundo as autoras a conscientização de que os estudantes adquirem conhecimento de acordo com suas singularidades não surgem imediatamente, apenas porque as teorias o afirmam. Abraçar as diferenças terá significado para o educador e fará com que ele rompa com suas convicções sobre o desempenho escolar uniforme dos estudantes, se ele tiver reconhecido e compreendido por si mesmo essas variações, ao passar por uma experiência que transcende sua existência. O professor, então, exercerá sua função formativa, que não se limita a ensinar exclusivamente um grupo de estudantes que consiga alcançar o desempenho exemplar esperado pela escola. Ele educa a todos, indiscriminadamente. Nesse sentido este trabalho optou pela prática inclusiva por meio da abordagem do Desenvolvimento Universal para a Aprendizagem – DUA.

Segundo pesquisa realizada no site NC State University Libraries (2023) o termo Desenho Universal foi idealizado por Ronald Lawrence Mace falecido em 29 de junho de 1998 em Raleigh, Carolina do Norte. Em 1989, ele criou o Center for Accessible Housing, financiado pelo governo federal, mais tarde conhecido como Center for Universal Design, na Escola de Design da North Carolina State University. Foi um profissional da arquitetura, do design de produtos e um educador amplamente reconhecido, tanto nacional quanto internacionalmente. Sua abordagem de design desafiou as normas protegidas e estabeleceu os fundamentos para a criação de um mundo mais acessível. Ele criou o conceito de “design universal” para expressar a ideia de projetar todos os produtos e o ambiente construído de maneira esteticamente agradável e funcional para o maior número de pessoas possível, independentemente de sua idade, habilidades ou posição social. Além disso, Ronald Lawrence Mace era um defensor incansável dos direitos das pessoas com deficiência, o que se evidenciava em seu trabalho e vem ao encontro da perspectiva inclusiva proposta neste trabalho.

Como visto em Sebastián-Heredero (2020), no início dos anos de 1990 o Centro de Tecnologia Especial Aplicada - CAST iniciou a investigação, desenvolvimento e articulação dos fundamentos e métodos do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). A expressão é derivada do conceito de Desenho Universal, proveniente do campo da Arquitetura e suas criações, impulsionada por Ronald Lawrence Mace.

O Centro de Tecnologia Especial Aplicada – CAST foi fundado em 1984 por cinco médicos do North Shore Children's Hospital em Salem, MA: Anne Meyer, David Rose, Skip Stahl, Graça Meo e Linda Mensing. Neste ano de criação o Centro amplia de forma ágil o atendimento a crianças que possuem limitações físicas e sensoriais, além de oferecer serviços em um contexto de laboratório. A abordagem está diretamente ligada às demandas individuais de cada aluno, impulsionando a investigação de soluções com base na tecnologia. Em 1988, o CAST desenvolve o programa Igualdade de Acesso, buscando equalizar a acessibilidade ao currículo por meio da tecnologia. Essa nova abordagem de "aperfeiçoamento" do currículo, em vez de atender às demandas específicas dos estudantes, lança as sementes para o Desenho Universal para a Aprendizagem. CAST (2023).

De acordo com Sebastián-Heredero (2020), ao iniciar as investigações o CAST centrava seus interesses no campo da aprendizagem, nas ciências da educação e não mais na aplicação dos princípios da arquitetura. O autor aponta que o DUA é um ponto de partida que soluciona a barreira principal para promover estudantes avançados em ambientes de aprendizagem: os currículos rígidos, padronizado para todos. Ele leva em conta a diversidade dos estudantes ao propor flexibilidade nos objetivos, métodos, materiais e avaliações, o que possibilita aos professores atender a diferentes necessidades. A referência do DUA encoraja a criação de abordagens flexíveis desde o início, oferecendo opções personalizáveis que permitem que todos os estudantes progridam a partir de onde eles se encontram, e não de onde supomos que eles estejam.

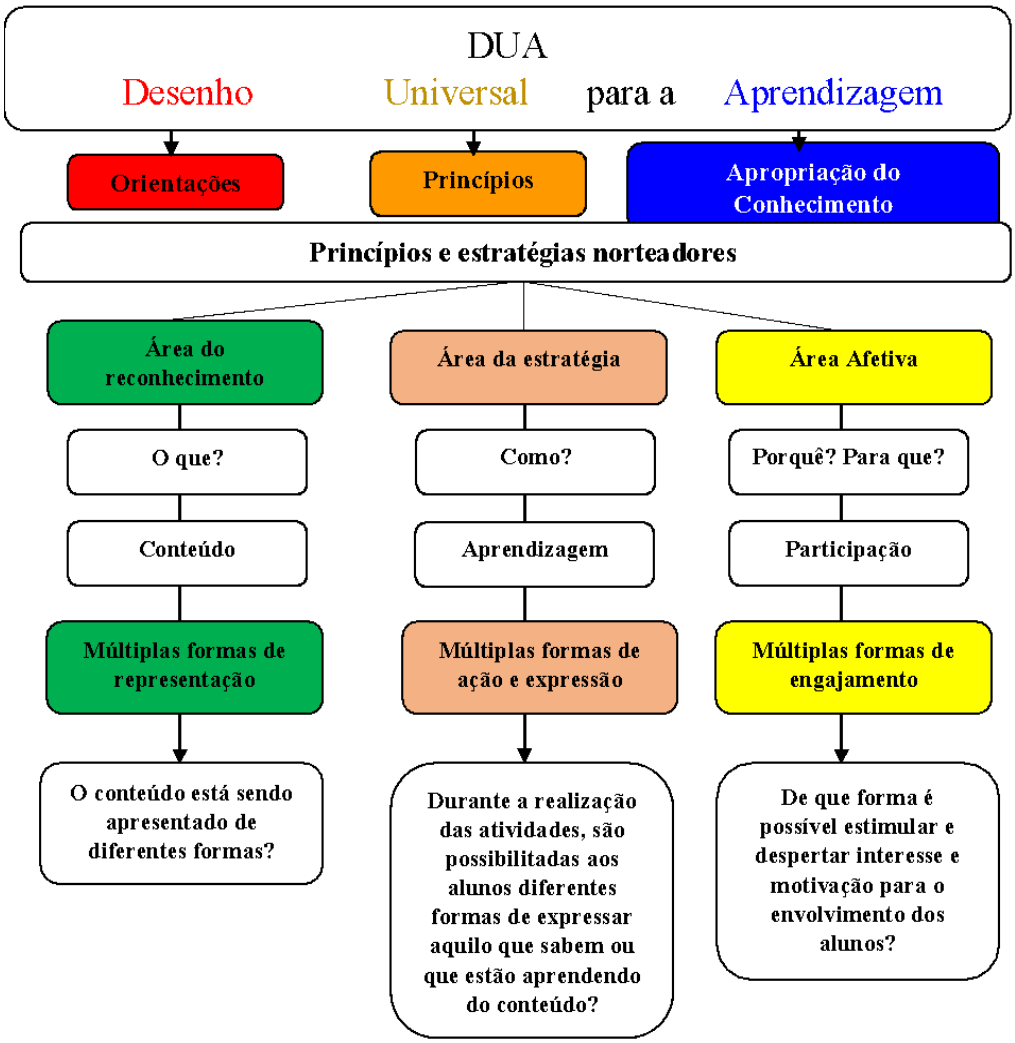
Dessa forma, o autor aponta que há três princípios fundamentais baseados na investigação das neurociências que norteiam o DUA:

> Princípio I: Proporcionar modos múltiplos de apresentação (O o que da aprendizagem),
> Princípio II: Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão (o como da aprendizagem) e
> Princípio III: Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento (o porquê da aprendizagem) (Sebastián-Heredero, 2020, p.736).

Conforme Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), os princípios do DUA propõem metas e estratégias para um plano pedagógico de ensino, que busca atender as necessidades de aprendizagem de um amplo número de estudantes na sala de aula. Dessa forma, a estruturação do ensino voltado para a aprendizagem de todos os estudantes encontra a oportunidade de consolidar o processo de inclusão escolar. De acordo com o organograma apresentado,

elaborou-se uma síntese para a percepção do direcionamento para a elaboração de um plano de aula, conforme a proposta dos autores.

Figura 1: Organograma sobre o DUA



Fonte: Prais (2020, p.142)

De acordo com Prais (2020) da palavra Desenho entende-se um conjunto de conhecimentos que orientam a elaboração de um projeto, Universal princípios que pretende alcançar o maior número de pessoas possível e Aprendizagem remete a apropriação do conhecimento. Os princípios e estratégias norteadoras estão relacionados com as três áreas do funcionamento do cérebro segundo os pressupostos das neurociências: a área do reconhecimento, a área da estratégia e a área afetiva que estão associadas respectivamente aos questionamentos: O que? Como? E porquê? Para que? Observando o organograma, quando se questiona: o que? tem-se o direcionamento ao conteúdo que após selecionado pelo professor será aplicado o princípio I do DUA que são as múltiplas formas de representação, apresentar o conteúdo de diferentes maneiras. Ao se questionar: como? há o apontamento para a

aprendizagem que conduz o professor a aplicar o princípio II, as múltiplas formas de ação e expressão, possibilitar na realização das atividades que o aluno expresse de diferentes formas de como se apropria do tema e por fim, porquê? e para que? que trata da participação onde será aplicado o princípio III que são as múltiplas formas de engajamento, quais estratégias para incentivar, despertar o interesse e o envolvimento de todos os estudantes.

Sob essa ótica, como proposto em Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) os princípios e as estratégias norteadoras do DUA permitem ao educador definir seus objetivos, desenvolver recursos pedagógicos e formas de avaliar que se adaptam a todos os estudantes, independentemente de possuírem ou não alguma deficiência.

Lambert et al. (2021) destacam o potencial transformador do DUA na educação matemática. As autoras argumentam que o DUA transcende a abordagem tradicional de instrução individualizada para estudantes com deficiências, propondo uma prática inclusiva que envolve todos os estudantes em uma experiência matemática mais ampla e contextualizada. Embora o DUA seja fundamentado em três princípios sólidos, as autoras reconhecem a necessidade de um processo mais robusto para que os educadores possam repensar a prática pedagógica em matemática.

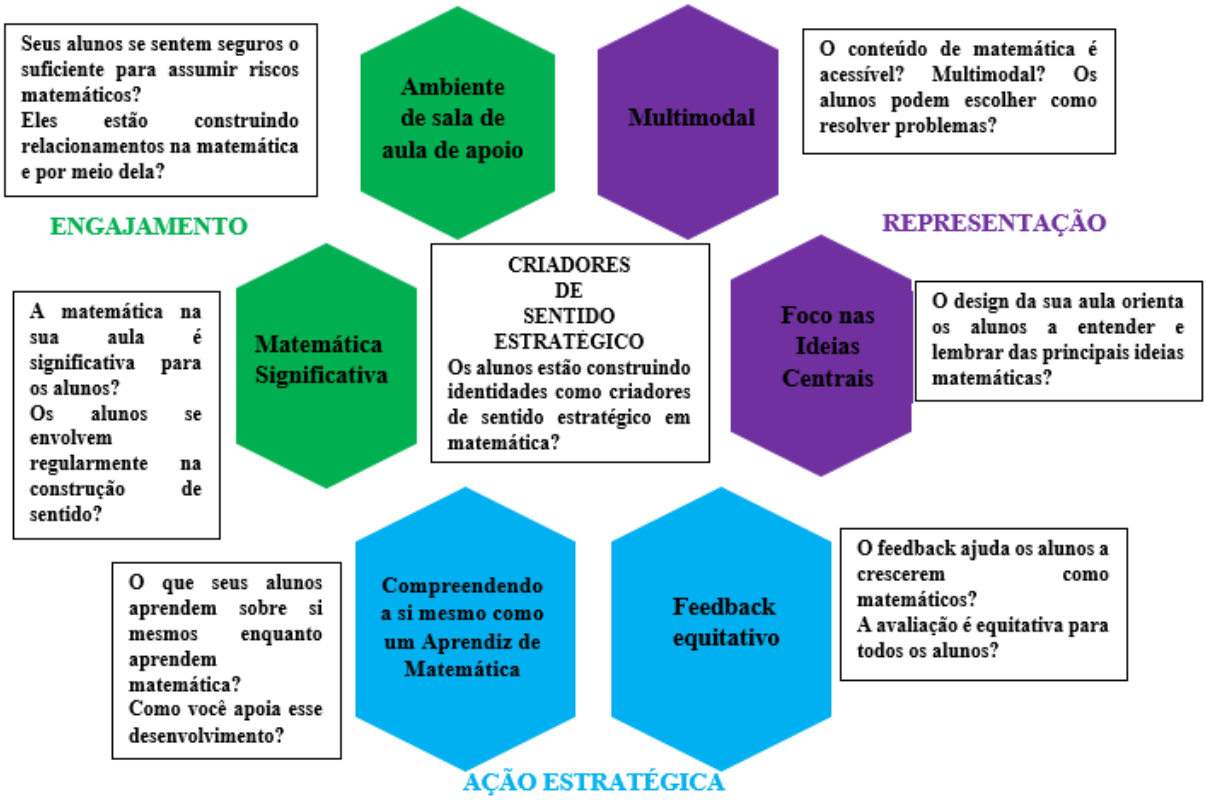
O processo de design é apresentado como uma ferramenta essencial para alcançar os objetivos mais amplos da aprendizagem matemática. Essa abordagem colaborativa oferece aos professores um suporte crucial para enfrentar os desafios cotidianos da sala de aula. Ao promover a empatia pelos estudantes, a definição precisa dos problemas e a geração de soluções inovadoras, o design permite criar experiências de aprendizagem mais acessíveis e significativas. Lambert et al. (2021) enfatizam a diferenciação como uma estratégia fundamental para oferecer aos estudantes, especialmente aqueles que se encontram nas margens, oportunidades de aprofundar seus conhecimentos matemáticos por meio de investigações.

A integração dos princípios do DUA com o processo de design representa uma mudança de paradigma na forma como os educadores abordam a diferenciação curricular. Enquanto a prática tradicional tende a focalizar a diferenciação como uma adaptação posterior ao planejamento teórico de uma aula ou unidade, o DUA reconhece desde o início a diversidade de conhecimentos, habilidades e estilos de aprendizagem dos estudantes. Essa perspectiva permite que os professores de matemática transformem seus planejamentos teóricos em planejamentos que contemplem práticas mais eficazes e alinhadas com as necessidades reais de suas turmas.

Lambert (2021) desenvolveu os Elementos de Design Matemático DUA como uma versão das Diretrizes do DUA específicas para matemática. A autora levou em consideração as barreiras enfrentadas pelos estudantes com deficiências nas aulas de matemática, como a ansiedade em relação a práticas rígidas, conteúdo inacessível e poucas oportunidades para resolução de problemas.

Para complementar o organograma apresentado anteriormente (Figura 1), que sintetiza os três princípios do DUA, e é um ponto de partida para a reflexão dos professores sobre a elaboração de planos de aula, segue para aprofundar essa discussão no contexto da matemática, o organograma com os Elementos de Design Matemático DUA. Essa versão fornece subsídios para que os educadores planejem aulas alinhadas com a proposta de uma educação matemática inclusiva, como defendida pela autora.

Figura 2: ELEMENTOS DE DESIGN MATEMÁTICO DUA



Fonte: Lambert (2021, p. 664, tradução nossa)

No centro está o objetivo de que os estudantes se tornem criadores de sentido estratégico, pois eles resolverão problemas usando uma variedade de estratégias, bem como monitorando e

refletindo sobre seu processo. Os criadores de sentido estratégico são capazes de comunicar seu pensamento matemático, fazer conexões entre ideias matemáticas e entender e usar representações matemáticas. Ao redor do centro da figura há seis hexágonos, cada um representando um elemento de design importante. Dois elementos de design se enquadram em cada princípio do DUA: Engajamento (verde), Representação (roxo) e Ação Estratégica (azul). Para fins desta pesquisa, seguindo esses princípios, pretende-se criar planos de aula para implementar o DUA em sala de aula e, dessa forma, foi necessário considerar o DUA numa perspectiva de educação matemática inclusiva.

2.4 A Estruturação da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental: Organização vertical do currículo e a perspectiva de educação matemática inclusiva

Antes de abordar os aspectos técnicos do currículo, cabe explicar que a pesquisa trouxe uma concepção de educação matemática considerando a perspectiva inclusiva proposta por Lambert (2018) desafiando a crença limitante de que estudantes com dificuldades de aprendizagem possuem potencial inferior. Em conformidade com a autora, tal visão é fundamentada no capacitismo e no modelo médico de deficiência, que foca nos déficits ao invés dos pontos fortes dos estudantes. Este enfoque pode ser prejudicial, pois ignora a capacidade dos estudantes de aprender matemática em níveis elevados. Promover a equidade e a justiça social exige compreender a deficiência como uma diferença e não como um déficit. Além disso, é essencial engajar todos os estudantes em currículos desafiadores e fornecer apoios adequados, como currículos que proporcionem diferentes métodos e formas de ensino para engajar os estudantes e apoiá-los de maneiras diversas bem como a colaboração em pequenos grupos. A colaboração entre educadores de matemática e de educação especial, através do ensino colaborativo e do compartilhamento de conhecimentos, é fundamental para superar mitos limitantes e reformular o ensino da matemática de maneira inclusiva, permitindo que todos os estudantes desenvolvam seu potencial máximo.

No que tange a democratizar o acesso a uma educação matemática de qualidade para todos os estudantes, independentemente de suas diferenças individuais, esta pesquisa apresentou uma perspectiva em consonância com Lambert (2020), enfatizando a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos e eficazes que atendam às necessidades de cada estudante levando em consideração os princípios do DUA. Em concordância com a autora, a pesquisa baseou-se na perspectiva de que o DUA reconhece a variabilidade dos aprendizes e

defende que as salas de aula devem ser projetadas para valorizar essa diversidade, ao invés de atender apenas a um pequeno grupo. Compreender a deficiência como uma variabilidade natural, alinhada a valorização das diferentes formas de pensar e aprender, implica em ver as diferenças como fontes de desafios e forças. Criar um clima seguro em sala de aula, onde os erros são vistos como oportunidades de aprendizagem e a velocidade matemática cede lugar à valorização do pensamento crítico e persistente, é crucial. Além disso, oferecer relevância, escolha e contextos culturalmente responsivos pode transformar a matemática em uma disciplina engajadora e significativa para todos os estudantes. Por fim, focar nos principais conceitos da matemática, ao invés da simples memorização e replicação de procedimentos, contribui para promoção de um aprendizado mais acessível e inclusivo, capaz de desenvolver habilidades como colaboração e resolução de problemas.

Durante as aulas de Matemática, o conteúdo apresentado aos estudantes pelo professor é selecionado a partir de documentos oficiais que seguem uma escala vertical. O norteador de todas as esferas é a BNCC. Na esfera municipal, há o Organizador Curricular; no âmbito da unidade escolar, há o planejamento feito pelo professor titular; por fim, há o plano de aula. Nesse contexto, com o propósito de contextualizar as escolhas que foram feitas na elaboração dos planos de aula na perspectiva do DUA serão apresentadas, a seguir, algumas considerações a respeito do currículo de matemática desenvolvido pela Secretaria de Educação da cidade em que está situada a escola alvo desta pesquisa.

2.4.1 A Matemática na BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental

De acordo com a BNCC (2017) durante a transição para o Ensino Fundamental – Ciclo Final, os estudantes têm a vivência de diversas transformações biológicas, psicológicas, sociais e emocionais. Eles expandem suas descobertas em relação a si mesmos e às suas relações com a coletividade, adquirindo maior autonomia para zelar por si mesmos e pelo ambiente ao seu redor. Enquanto nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental o desenvolvimento da percepção se concentra na identificação do Eu, do Outro e do Nós, nos Anos Finais do Ensino Fundamental é possível analisar os indivíduos como agentes inseridos em um mundo em constante movimentação de objetos e pessoas, exigindo comunicação constante.

A Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental para o desenvolvimento das habilidades considera essencial:

> [...] levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência (Brasil, 2017, p. 296).

Assim como na etapa anterior, o processo de ensino-aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental - Anos Finais também está intimamente ligado à compreensão dos conceitos dos objetos matemáticos. Essas noções decorrem das relações que os estudantes estabelecem entre os objetos e sua vida diária, entre eles e as diversas áreas temáticas da Matemática, e, por fim, entre eles e os outros componentes curriculares.

De acordo com a BNCC (2017), o Ensino Fundamental está organizado em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. A área de conhecimento foco desta pesquisa bem como seu Componente Curricular é a matemática. Cada área de conhecimento, por meio de suas competências específicas, deve fomentar seu crescimento ao longo de nove anos. Essas competências ilustram como as dez competências gerais sugeridas pela BNCC (2017) se manifestam nesses campos. As competências específicas permitem a conexão horizontal entre os campos, atravessando todos os elementos curriculares, e também a ligação vertical, isto é, a evolução do Ensino Fundamental - Anos Iniciais para o Ensino Fundamental - Anos Finais e a continuação das vivências dos estudantes, levando em conta suas particularidades.

A descrição das competências específicas do componente que foram desenvolvidas está expressa pela Unidade Temática, Habilidades e Objeto de conhecimento. Além disso, o documento afirma que

> Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de **habilidades**. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes **objetos de conhecimento** – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos –, que, por sua vez, são organizados em **unidades temáticas** (BNCC, 2017, p.28).

Essas unidades temáticas constituem-se de cinco; são as seguintes: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, e probabilidade e estatística.

Sob a orientação da BNCC, as secretarias estaduais e municipais de ensino organizam seus currículos. A seguir, serão apresentadas algumas considerações a respeito do currículo de matemática do 6º ano de uma escola municipal do Vale do Paraíba.

2.4.2 O currículo de matemática do 6ºano do Ensino Fundamental de uma escola municipal

A elaboração das aulas, pelos professores, na rede de ensino em questão, está sujeita a diretrizes estabelecidas em um documento denominado Organizador Curricular Matemática. Esse documento normalmente é apresentado anualmente aos docentes no início do ano letivo, durante o Planejamento Pedagógico, evento realizado nos primeiros dias de fevereiro.

Os professores de matemática da rede municipal de ensino na qual a pesquisa foi realizada participaram desse Planejamento Pedagógico realizado nos dois primeiros dias de fevereiro de 2024 no qual foi apresentado o Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º ano, 2024 da Rede Municipal de Ensino por meio de um encontro formativo online. É importante ressaltar que, em virtude do afastamento dos alunos das aulas presenciais durante a pandemia, a rede passa por um período de transição e trabalha com um Currículo priorizado, pois nele estão contidas as habilidades essenciais para o ensino de Matemática, considerando a recomposição de aprendizagem pela qual passam os estudantes.

A seguir, será detalhado, em um quadro explicativo, o Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º ano da Rede Municipal de Ensino, elaborado para o ano letivo de 2024. Tal documento está estruturado bimestralmente, totalizando 4 bimestres e apresenta os seguintes campos: unidade temática, habilidade, objeto de conhecimento e objetivos de aprendizagem.

Quadro 4: Organizador Curricular Matemática 6º ano 1º bimestre da Rede Municipal de Ensino 2024

6º ANO 1º BIMESTRE			
UNIDADE TEMÁTICA	**HABILIDADE**	**OBJETO DE CONHECIMENTO**	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**
NÚMEROS	**(EF06MA01A)** Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais fazendo uso da reta numérica.	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais	1. Identificar o uso dos números naturais em contagem, ordenação, medida ou código. 2. Ler e escrever números naturais de diferentes maneiras, como com algarismos, na forma simplificada, por extenso e na forma decomposta. 3. Comparar números naturais utilizando os símbolos > (maior que) e/ou < (menor que).

NÚMEROS	**(EF06MA01A)** Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais fazendo uso da reta numérica.	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais	4. Identificar características da ordem da sequência dos números naturais, associando-os à reta numérica. 5. Escrever números naturais em ordem crescente ou em ordem decrescente.
NÚMEROS	**(EF06MA02)** Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais	1. Ler e escrever números naturais utilizando o sistema de numeração usado por povos de outras culturas em diferentes tempos. 2. Reconhecer que o sistema de numeração decimal é organizado utilizando a base 10. 3. Explicar o que ocorre com a ordem dos algarismos ao trocá-los de posição em um número natural. 4. Reconhecer a função do 0 na composição de um número natural no sistema de numeração decimal. 5. Identificar a ordem e a classe dos algarismos em um número natural. 6. Compor e decompor números naturais. 7. Explicar na linguagem materna como determinar se um número natural é par ou ímpar.

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
NÚMEROS	**(EF06MA03)** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão) potenciação e raiz quadrada com números naturais; Divisão Euclidiana; Expressões Numéricas.	1. Reconhecer as operações básicas e suas propriedades; 2. Compreender os algoritmos das operações básicas; 3. Operar com números naturais; 4. Reconhecer relações de igualdade em que são adicionados, subtraídos, multiplicados ou divididos os dois membros por um mesmo número; 5. Associar um problema a uma ou mais operações envolvendo números naturais, incluindo a aplicação de propriedades de equivalência para determinar valores desconhecidos.

ÁLGEBRA	**(EF06MA14)** Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas	Propriedades da igualdade Conceito de equivalência e o significado do sinal de igual; Adicionar números naturais aos dois membros da igualdade; Subtrair números naturais aos dois membros da igualdade; Multiplicar números naturais aos dois membros da igualdade; Dividir números naturais aos dois membros da igualdade; Escrever a resolução dos problemas em língua materna;	1. Compreender o conceito de igualdade matemática e sua representação simbólica (o sinal de igual, "="); 2. Reconhecer a propriedade da preservação da igualdade, que afirma que a igualdade permanece inalterada ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir ambos os lados da seleção por um mesmo número; 3. Aplicar a propriedade da preservação da igualdade para determinar valores desconhecidos em problemas do mundo real.

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
GRANDEZAS E MEDIDAS	**(EF06MA25)** Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.	Ângulos: noção, usos e medida Noções de ângulos; Classificação; Giros e voltas;	1. Compreender o que é um ângulo; 2. Reconhecer os elementos constituintes de um ângulo, incluindo os dois lados (ou semirretas) e o vértice; 3. Associar o grau como unidade de medida de ângulo; 4. Interpretar e usar a notação angular, como por exemplo, ∠ABC, para representar ângulos em figuras geométricas; 5. Reconhecer diferentes tipos de ângulos, como agudos, retos, obtusos e compreender suas características distintas; 6. Compreender relações entre ângulos, como ângulos complementares, suplementares e opostos pelo vértice. 7. Aprender a medir e identificar ângulos em figuras geométricas, incluindo polígonos. 8. Ser capaz de criar ângulos com medidas específicas usando ferramentas geométricas, como, por exemplo, régua e transferidor.

GRANDEZAS E MEDIDAS	**(EF06MA25)** Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.	Ângulos: noção, usos e medida Noções de ângulos; Classificação; Giros e voltas;	9. Identificar ângulos presentes em objetos, construções do cotidiano, e na natureza. 10. Reconhecer e ângulos em desenhos técnicos, mapas e outras aplicações práticas.

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
GRANDEZAS E MEDIDAS	**(EF06MA26)** Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.	Ângulos: noção, usos e medida Noções de ângulos; Classificação; Giros e voltas;	1. Compreender a noção de ângulo como giro em torno de um ponto; 2. Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza; 3. Associar giros às suas respectivas frações da volta; 4. Classificar ângulos de acordo com a medida de sua abertura (agudo, reto, obtuso, raso e volta inteira); 5. Compreender o conceito de ângulo de visão para a resolução de situações problema; 6. Resolver problemas que envolvam noções de ângulo em diferentes contextos.

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
GRANDEZAS E MEDIDAS	**(EF06MA27)** Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.	Ângulo de visão.	1. Compreender o conceito de ângulos como medidas de abertura entre duas retas ou segmentos de reta que se encontram em um ponto comum; 2. Reconhecer e nomear as partes fundamentais de um ângulo, incluindo o vértice, os lados e a medida do ângulo; 3. Familiarizar os alunos com a estrutura e a escala de um transferidor, incluindo a graduação em graus; 4. Reconhecer o transferidor como instrumento de medida do ângulo; 5. Ensinar os alunos a ler a escala do transferidor, identificando a medida correta do ângulo;

GRANDEZAS E MEDIDAS	**(EF06MA27)** Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.	Ângulo de visão.	6. Praticar a medição de ângulos retos (90 graus) e ângulos agudos (menos de 90 graus) como casos iniciais; 7. Expandir a medição para incluir ângulos obtusos (maiores que 90° e menores que 180°) e outras medidas maiores; 8. Introduzir o uso de tecnologias digitais, como aplicativos ou softwares, para medir ângulos de forma interativa e eficaz. 9. Explorar exemplos de situações do mundo real onde a medição de ângulos desempenha um papel importante, como na construção civil, na cartografia ou na engenharia.

Fonte: Rede Municipal de Ensino 2024

Tendo como base o Organizador Curricular, o professor deve elaborar o seu próprio planejamento e, a partir dele, elaborar os planos que serão efetivamente utilizados em sala de aula com os estudantes. O Planejamento elaborado para o primeiro bimestre e apresentado pela professora regente destacou os seguintes itens: habilidade, objeto de conhecimento, estratégias e recursos e, por fim, tempo estimado.

Para fins desta pesquisa, foram desenvolvidos três planos de aula de matemática elaborados de acordo com os princípios DUA. A escolha das unidades temáticas e de seus respectivos objetos de conhecimento serão apresentados e justificados no momento em que os Encontrosde discussão forem descritos, junto com os Procedimentos para Coleta de informações (dados).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa.

A presente pesquisa tem abordagem qualitativa em conformidade com Lüdke e André (1986). As autoras explicam que esse tipo de pesquisa presume o contato direto e por determinado período do pesquisador com o ambiente e o material produzido. Esse material é, em grande parte, descritivo e elaborado com transcrições de entrevistas, registros de observações, fotos e outros. Além disso, todos os dados da realidade têm uma importância, a

ênfase recai em verificar como o problema se manifesta nas atividades, procedimentos e interações e a perspectiva dos participantes deve ser efetivamente respeitada. No caso desta pesquisa, por investigar, por meio dos relatos das professoras, as impressões que tiveram a respeito de suas práticas e por verificar quais contribuições trariam a aplicação de planos de aula de matemática, elaborados na perspectiva do DUA, para estudantes de um 6º ano de uma escola municipal do Vale do Paraíba, configura-se como qualitativa.

Quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa colaborativa, que envolve:

> [...]escolhas compartilhadas de formação contínua, entendimento mútuo da relação teoria-prática e a produção de objetivos comuns compatíveis com a perspectiva filosófica delineada ao longo do desenvolvimento dos processos reflexivos. (Ibiapina *et al*., 2016, p. 51)

As reflexões ocorrem por meio de um processo, relatado pela autora, no qual os pesquisadores estabelecem sentidos com os professores por meio de espirais de reflexão crítica e geram interpretações sobre as práticas educativas, ao denotar questões que surgem a partir de determinado problema proposto pelo pesquisador, o que representa também um projeto teórico e uma prática de compreensão de um grupo de docentes. A interseção das interpretações geradas no contexto da pesquisa constitui o campo de colaboração estabelecido na pesquisa entre pesquisadores e professores. Ibiapina *et al*. (2016) pontua que a colaboração é produzida pela via das interações estabelecidas entre as múltiplas competências de cada um daqueles que participam. Considerando o pesquisador e os professores, esses têm com o potencial de análise das práticas pedagógicas; já aquele coopera com o potencial de formador e de organizador das etapas formais da pesquisa. A qualidade da colaboração é representada pela interação entre esses potenciais, quanto menores forem as relações de opressão e poder, maior será o potencial colaborativo.

De acordo com Ibiapina e Ferreira (2005) a ideia de que a pesquisa colaborativa é uma abordagem teórica e metodológica eficaz para a formação de professores, superando a cultura técnica, está ganhando força entre os pesquisadores educacionais. Normalmente, os professores testam resultados de pesquisas externas, sem desenvolver suas próprias práticas investigativas. A pesquisa colaborativa é vista como um meio de recuperar a profissionalização docente e promover sua emancipação. Essa forma de gerar conhecimento, baseada na pesquisa e reflexão colaborativa, traz mudanças na sala de aula e em contextos mais amplos, superando a prática de repetir conteúdos escolares que, muitas vezes, não oferecem acesso real ao conhecimento e à cultura humana, nem promovem o desenvolvimento global do estudante. Investigar a prática

profissional é um desafio que requer a ampliação dos conceitos de reflexão e pesquisa, tornando-os mais amplos e flexíveis. A pesquisa torna-se a atividade principal, refletindo o desejo de produzir conhecimento, que envolve conhecer, descrever, nomear, relatar e explicar a realidade educacional de forma compartilhada, visando sua transformação coletiva.

3.1 Participantes

O locus dessa pesquisa foi uma escola da rede municipal do Vale do Paraíba que atende aos Anos Finais do Ensino Fundamental tendo como público alvo uma turma do 6º ano no componente curricular de Matemática, doravante nomeada para fins desta pesquisa como 6º ano X. Optou-se por desenvolver os planos de aula voltados para o 6º ano do Ensino Fundamental por se tratar de um período de transição entre os Anos Iniciais para os Anos Finais do Ensino Fundamental e pelo entendimento de que esse início de ciclo pode impactar no rendimento dos alunos.

Outro ponto a ser considerado na escolha do 6º ano diz respeito ao conteúdo proposto no currículo de Matemática; esse, por vezes, necessita ser apresentado aos estudantes de formas diversificadas considerando as especificidades de aprendizagem de cada um. Além disso, ainda não há uma autonomia consolidada nos estudantes no que tange à compreensão dos comandos e à execução das atividades e a mediação do professor, nessa etapa, é extremamente necessária, pois é inevitável que o professor exponha o conteúdo de maneiras diversas, inclusive que elabore atividades diversas considerando as particularidades dos estudantes. Essa questão condiz com um dos princípios do DUA que é o de possibilitar múltiplas formas de apresentação do conteúdo.

Partindo da perspectiva da proposta da criação de estratégias para que todos pudessem ter acesso a uma aprendizagem sem barreiras, as participantes elencaram a turma do 6º ano X, considerando que essa turma possuía o maior número de estudantes atendidos pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE). Além disso, comparada às demais turmas de 6º ano, apresentava uma maior diversidade de dificuldades de aprendizagem e defasagens de conteúdo que, segundo as participantes, demandavam atenção redobrada e estratégias pedagógicas mais específicas, com abordagens que visam garantir a inclusão e a oportunidade de aprendizagem para todos estudantes desta turma.

A turma do 6º ano X, no início desta pesquisa, era composta por 32 alunos; entretanto, após dois meses houve uma realocação e a sala passou a ser composta por 31 alunos. Dentre

esses, cinco estudantes eram atendidos pelo AEE (Atendimento Educacional Especializado), pois possuem deficiências ou transtornos globais do desenvolvimento, mas esse número passou a ser quatro. Nesta pesquisa, ao fazer menção aos estudantes atendidos pelo AEE foram denominados A1, A2, A3, A4, A5. Conforme apresentado na justificativa desta pesquisa, esse atendimento é realizado preferencialmente na Sala de Recursos Multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no contraturno da escolarização. É oportuno esclarecer que as Salas de Recursos Multifuncionais são espaços, presentes nas escolas, que dispõem de equipamentos, móveis e materiais didáticos e pedagógicos onde se propõe o atendimento educacional especializado. O critério de escolha dessa escola justifica-se por atender turmas de 6º ano na área disciplinar foco dessa pesquisa, e configurando-se como campo de trabalho e atuação da professora pesquisadora.

A inclusão das duas professoras participantes na pesquisa se pautou nos seguintes critérios: docente regente de Matemática de uma turma do 6º ano X e docente Especialista com formação inicial e específica na educação especial que fosse responsável pelos atendimentos aos estudantes no AEE (Atendimento Educacional Especializado) na escola pesquisada e o critério de exclusão são os professores que lecionam nas demais áreas e nos outros anos e se porventura não houvesse Professora Especialista regente na escola. Para fins desta pesquisa, as participantes foram mencionadas como PM (Professora regente de Matemática) e PE (Professora Especialista).

Os benefícios dessa pesquisa às participantes consistem na aquisição de informações e conhecimentos, a partir da elaboração coletiva e aplicação dos planos de aula na perspectiva do DUA para o 6º ano X, que podem contribuir com as práticas inclusivas das docentes participantes e, por conseguinte, beneficiar a realidade da escola pesquisada.

A pesquisa pode trazer riscos às participantes durante as etapas de aplicação do questionário, encontros de discussão, das entrevistas e aplicação dos planos de aula, podendo gerar sentimento de insegurança, desconforto, constrangimento, ansiedade, vulnerabilidade, dano imaterial. Entretanto, os instrumentos para coleta de dados foram elaborados de forma cautelosa para evitar que ocorressem danos, prevenindo os possíveis riscos. Se mesmo com toda cautela preventiva ocorresse algum dano, seriam garantidos às participantes procedimentos que visassem à reparação e o direito à indenização, bem como imediata assistência, sendo realizado encaminhamento ao serviço público de saúde mais próximo caso ocorresse algum abalo de natureza física, psíquica ou emocional.

3.1.1 Perfil e dados sócio demográficos das participantes

Para preservar o anonimato das professoras que voluntariamente colaboraram com a pesquisa, optou-se por usar abreviações no texto ao mencioná-las. Essas abreviações são PM: Professora regente de Matemática e PE: Professora Especialista. A pesquisadora tratou todos os dados e identidades das colaboradoras com padrões éticos e profissionais de sigilo, garantindo que não houvesse possibilidade de identificação. Portanto, apresentaremos o perfil e os dados socio demográficos das participantes, preenchidos via formulário eletrônico, conforme o quadro a seguir:

Quadro 5 – Perfil e dados sócio demográficos das participantes

1. FAIXA ETÁRIA	
PM: 51 anos	PE: 40 anos
2. GÊNERO	
PM: Feminino	PE: Feminino
3. FORMAÇÃO INICIAL PARA DOCÊNCIA	
PM: Licenciatura Plena em Matemática	
PE: Licenciatura Plena em Pedagogia	
4. 5. 6. ESPECIALIZAÇÃO/ANO DE CONCLUSÃO/ ÁREA/MODALIDADE	
PM: Especialização em: Matemática Aplicada, 2007. Área: Matemática. Modalidade: Presencial.	
PE: Especialização em: Psicopedagogia, 2021. Área: Educação. Modalidade: EAD. Especialização em: Educação Especial, 2024. Área: Educação. Modalidade: EAD. Especialização em: Neuropsicopedagogia, 2024. Área: Educação. Modalidade: EAD.	
7. TEMPO DE ATUAÇÃO NA DOCÊNCIA	
PM: 16 anos	PE: 9 anos
8. VÍNCULO EMPREGATÍCIO COM A REDE MUNICIPAL	
PM: Estatutária	PE: Eventual
9. TEMPO DE ATUAÇÃO NA REDE MUNICIPAL	
PM: 16 anos	PE: 9 anos
10. ATUAÇÃO EM OUTRA REDE	
PM: Não	PE: Não
11. JORNADA SEMANAL DE TRABALHO	

PM: 45 h/a (horas-aula)	PE: 40 h/a (horas-aula)
12. TEMPO DE ATUAÇÃO NA ESCOLA FOCO DA PESQUISA	
PM: 2 anos (2015-2017). 2 meses (2024)	PE: 2 meses
13. TEMPO DE ATUAÇÃO NA ÁREA ESPECÍFICA (MATEMÁTICA/EDUCAÇÃO ESPECIAL)	
PM: 16 anos	PE: 3 anos
14. TEMPO DE ATUAÇÃO COM ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA	
PM: 16 anos	PE: 9 anos

Fonte: Autora (2024).

PE – Professora Especialista

A Professora Especialista possui graduação em Pedagogia e três especializações em áreas complementares: Psicopedagogia, Educação Especial e Neuropsicopedagogia. Ao longo de 9 anos de atuação docente, dedicou-se por igual período aos estudantes com deficiência, acumulando experiência na Educação Especial, na qual atua há 3 anos.

Sua trajetória na rede municipal de ensino completa 9 anos, com 2 meses dedicados à escola foco da pesquisa. Possui vínculo eventual com a rede e jornada de trabalho de 40 horas-aula por semana.

De acordo com seu tempo de exercício na docência, a etapa da carreira em que a professora se encontra é denominada por Huberman (2000) como a fase da diversificação, sendo a fase mais longíqua que vai de 7 a 25 anos. Nesta fase de acordo com o autor, os professores se dedicam a explorar e diversificar suas práticas pedagógicas. Se apresentam com maior motivação, refletindo maior empenho e dinamismo. De acordo com Tardif (2012), este desenvolvimento da carreira docente geralmente reflete um professor com maior domínio das atividades profissionais e com um aumento do bem-estar pessoal em relação aos estudantes e às demandas do trabalho.

PM – Professora regente de Matemática

A Professora regente de Matemática possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática, complementada por uma especialização em Matemática Aplicada. Possui 16 anos de experiência como docente em Matemática e igual período interagindo com estudantes com

deficiência. Sua trajetória na rede municipal de ensino completa 16 anos, com 2 anos e 2 meses dedicados à escola foco da pesquisa, já tendo ministrado aulas na escola no período de 2015 a 2017. Possui vínculo estatutário com a rede e jornada de trabalho de 45 horas-aula por semana.

O tempo de exercício na docência da professora indica segundo Huberman (2000) que ela se encontra na fase da diversificação, que, segundo o autor, entre 15 e 25 anos de carreira pode levar ao período de questionamento em sua trajetória profissional. Porém, segundo o autor embora essa fase esteja bem documentada na maioria dos estudos empíricos sobre o ciclo de vida dos professores, suas origens e características são difíceis de compreender. Para um perfil típico, a análise linear dos dados indica que a fase de diversificação resulta no surgimento de muitos casos, durante um período em que as pessoas questionam a si mesmas, sem ter uma compreensão clara do tipo de diversificação ou do que está sendo questionado. É uma fase segundo o autor com muitas características diferentes, o que torna difícil e até inadequado tentar defini-la de maneira simplista.

3.2 Instrumentos de pesquisa

Para a produção dos dados da pesquisa e alcance dos objetivos propostos, foram utilizados três instrumentos de pesquisa distintos: questionário, Encontros de discussão e entrevista. Em todas etapas desta pesquisa foram observadas as diretrizes éticas da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde para que as participantes tivessem todos direitos resguardados. Os instrumentos serão detalhados a seguir.

3.2.1 Questionário

O primeiro instrumento utilizado foi um questionário autoaplicado, empregado como técnica de pesquisa para levantar o perfil sociodemográfico das participantes. As respostas a essas questões forneceram os dados necessários para descrever as características das participantes. Segundo Gil (2008, p. 121), “os questionários, na maioria das vezes, são propostos por escrito aos respondentes. Costumam, nesse caso, ser designados como questionários autoaplicados”. Além de permitir a coleta desses dados, a escolha pelo questionário também se baseou na liberdade que as participantes tinham para respondê-lo no momento mais conveniente para elas. Conforme destacado por Gil (2008, p. 122), uma das

vantagens desse tipo de questionário é que as pessoas podem respondê-lo “no momento em que julgarem mais conveniente”.

O questionário foi realizado por meio do aplicativo de gerenciamento de pesquisa Google Forms, no qual as participantes receberam o formulário via celular. De acordo com Lakatos e Marconi (2003), foram utilizadas questões fechadas, de múltipla escolha e perguntas de fato para levantar os dados necessários à caracterização do perfil sociodemográfico das participantes.

3.2.2 Encontros de discussão

A presente pesquisa contou com a participação de duas professoras e da pesquisadora. Tal configuração difere da composição usual de um grupo de discussão, que, segundo Meinerz (2011), idealmente varia entre sete e dez membros, e conforme Weller (2013) assemelha-se aos grupos focais, com seis a oito participantes. Embora haja essa diferença em relação ao número de participantes, optou-se por organizar os 8 encontros, designados como Encontros de discussão, mantendo a aderência aos pressupostos teórico-metodológicos do grupo de discussão, embora o quantitativo de participantes não configure um grupo propriamente dito (Apêndice C). Essa escolha foi motivada pela especificidade dessa pesquisa a qual buscou unir duas professoras que representam discursos singulares: o daquela que desenvolve o trabalho em sala de aula com a totalidade dos estudantes e o daquela que o desenvolve na sala do AEE. Ante tal singularidade, embora sejam apenas duas professoras, cada uma representa aquilo que Weller (2023) chama de processos comunicativos. Fundamentados no método de grupo de discussão de Weller (2013) que considera os grupos de discussão como um método de investigação e não como apenas uma técnica de coleta de dados e também na perspectiva de Meinerz (2011), com essa metodologia, os sujeitos podem ser compreendidos a partir de discursos produzidos coletivamente justificando suas ações dentro da escola, criando uma oportunidade valiosa para a prática de investigação, que é a possibilidade de escuta. Essa postura de saber ouvir não é somente teórica ou metodológica, envolve também a dimensão política, afetiva e ética do pesquisador, bem como do professor.

O interesse, segundo a autora, não está no grupo em si, mas reside na sua organização com objetivos bem definidos em um tempo e espaço específicos. Durante o encontro, busca-se reproduzir o discurso cotidiano do grupo ao qual os participantes pertencem, com suas ideias, argumentos e motivações relacionados aos seus comportamentos sociais. A investigação em

educação, pode ter um propósito de reflexão crítica de nossas práticas pedagógicas, à medida em que as relacionamos com nossos objetivos de vida e responsabilidades sociais. Meinerz (2011) esclarece que uma investigação não tem o poder de transformar uma realidade de forma imediata nem pode criar fórmulas rápidas; entretanto, poderá criar processos de autorreflexão e autocrítica que levem a buscas por mudanças.

Ao realizar um grupo de discussão com pessoas que viveram experiências em comum, é possível ter acesso a um modelo de comunicação; isso ocorre porque essas pessoas reproduzem aquilo que Weller (2013) chama de estruturas sociais ou processos comunicativos. Esse modelo de comunicação "documenta experiências coletivas assim como características sociais desse grupo, entre outras: as representações de gênero, de classe social, de pertencimento étnico e geracional" Weller (2013, p. 58).

No contexto dessa pesquisa, ao realizar os encontros de discussão com duas professoras que exercem funções distintas: aulas em sala regular e aulas no AEE, trabalha-se com a possibilidade de ter acesso a dois modelos de comunicação. O primeiro diz respeito ao discurso da professora que atua na sala regular e que, além das demandas usuais se ve, muitas vezes, diante de estudantes que requerem estratégias múltiplas para que possam aprender, de forma que haja equidade. O segundo discurso representa aquele enunciado pela professora que trabalha no AEE e, pelas características desse atendimento, trabalha de forma mais individualizada.

Entre as vantagens, Weller (2013) aponta que a discussão entre aqueles que fazem parte do mesmo meio social permite, aos participantes, o uso de vocabulário próprio e a construção de diálogos que se aproximam nas situações comunicativas reais. Além disso, a discussão requer um maior grau de abstração e de reflexão do que aquele que seria exigido em uma entrevista. As discussões levantadas pelo grupo podem conduzir os participantes a reflexões, a respeito de um tema, às quais não chegariam sem que houvesse essa interação. Outra vantagem está no fato de haver a possibilidade de o próprio grupo realizar a correção de "fatos distorcidos, posições radicais ou visões que não refletem a realidade socialmente compartilhada" Weller (2013, p.62).

Tais características apontadas pela autora dialogam com esta pesquisa, pois as professoras participantes compartilham de uma mesma experiência, uma vez que ensinam os mesmos estudantes e vivenciam a realidade educacional na mesma escola. Outro ponto importante é o fato de as participantes poderem falar livremente a respeito de suas ideias e, a partir dessa exposição, elaborar soluções para um problema. A produção de dados por meio da

produção de um discurso livre, espontâneo e colaborativo também coopera para a escolha pelo grupo

Ao utilizar esta prática metodológica de Grupo de Discussão a pesquisadora, enquanto mediadora, apresentou o objetivo de cada reunião durante os Encontros de discussão e motivou as professoras a se expressarem utilizando, como instrumento na produção dos discursos e relatos, temas relacionados à abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem, com o propósito de discutir a importância de estratégias de ensino que buscaram atender, com equidade, a todos os estudantes daquela turma em que a professora regente atuou.

Weller (2013, p.62) explica a utilização de grupos de discussão como o método no qual os participantes lideram a discussão e o entrevistador tenta interferir o menos possível, tendo como princípio procurar por grandes e pequenas diferenças, assim como a análise comparativa contínua durante a construção do conjunto de dados da pesquisa que tornam possíveis ao pesquisador adentrar no mundo dos sujeitos e, em certa medida, podem reduzir os riscos daquilo que a autora chama de "interpretações equivocadas."

3.2.3 Entrevista

A entrevista pode ser definida conforme Gil (2008) como uma técnica em que o pesquisador se coloca diante do entrevistado e faz perguntas para obter os dados necessários à investigação. Assim, a entrevista constitui uma forma de interação social. Mais especificamente, trata-se de um diálogo assimétrico, há uma diferença nos papéis ou na dinâmica entre os participantes, uma das partes busca coletar informações e a outra atua como fonte desses dados.

Nesta pesquisa, adotou-se por uma abordagem que permitisse a obtenção rápida e contínua das informações desejadas, com praticamente qualquer tipo de informante e sobre diversos tópicos. A entrevista se torna dinâmica ao iniciar o diálogo entre entrevistador e entrevistado. A flexibilidade, especialmente associada à entrevista não estruturada ou não padronizada é mais adequada à pesquisa no campo educacional, sendo um instrumento versátil, conforme apresentado por Ludke e André (1986).

Dessa forma, optou-se pela entrevista semiestruturada de acordo com Triviños (1987), por ser uma técnica que começa com perguntas básicas, apoiadas nas teorias e hipóteses relevantes para a pesquisa e à medida que as entrevistadas respondem, novas perguntas podem surgir, permitindo uma exploração mais ampla dos tópicos. Dessa forma, as entrevistadas

auxiliam no desenvolvimento do conteúdo da pesquisa contribuindo espontaneamente com suas ideias e experiências. Tem-se no percurso da entrevista sob esta perspectiva a flexibilidade para explorar novos tópicos que surgirem durante a conversa.

> Podemos entender por entrevista semiestruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa (Triviños,1987, p.146).

Portanto, em concordância com o autor, acredita-se que a entrevista semiestruturada mantém a presença ativa e consciente do pesquisador, ao mesmo tempo em que valoriza a situação do entrevistado. Esse aspecto da entrevista semiestruturada, não só facilita a descrição dos eventos, comportamentos, interações e padrões que ocorrem dentro de uma sociedade, mas também sua explicação e compreensão em sua totalidade, tanto em contextos específicos quanto em situações mais amplas. É importante lembrar que os instrumentos de coleta de dados representam a "teoria em ação", refletindo a perspectiva do pesquisador, ou seja, a coleta de dados, portanto, não é apenas uma atividade técnica, mas também uma manifestação das teorias que orientam o estudo.

3.3 Procedimentos para Coleta de informações (dados)

A pesquisadora apresentou via protocolo a intenção da pesquisa e seus objetivos à Secretaria de Educação Municipal, responsável pela escola a qual se pretendeu realizar a pesquisa, solicitando anuência para realização da mesma.

Após assinatura do Termo de Anuência, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté (CEP- UNITAU), que é um colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo e independente na tomada de decisões, quando no exercício das suas funções, com função pública, e que tem por finalidade maior de defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, bem como orientar os pesquisadores desta entidade, contribuindo no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Após aprovação pelo CEP UNITAU, em conformidade com o cronograma, foi marcado, junto à direção da unidade escolar um encontro presencial a ser realizado em Horário de

Trabalho Pedagógico Coletivo com o propósito de convidar as duas professoras que participariam da pesquisa. Nesse encontro, foi feito o convite para a professora regente de Matemática e para a Professora Especialista a colaborarem de forma voluntária com a pesquisa. Em tal ocasião, fez-se o esclarecimento de forma oral às professoras sobre o projeto de pesquisa, os objetivos, as etapas da pesquisa, esclarecendo todas as dúvidas possíveis, garantindo a confidencialidade de todas informações dadas pelas colaboradoras, a garantia de sigilo e anonimato das participantes nas etapas preliminares. Além disso, foi feita a entrega pessoalmente do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias assinadas. A coleta de dados junto às participantes se iniciou após as mesmas assinarem o TCLE, ficando com uma cópia e após concordarem e serem sanadas todas as dúvidas levantadas para estabelecimento de uma relação de confiança, respeito, parceria e ética entre pesquisadora e colaboradoras participantes.

Nesta pesquisa, o questionário foi elaborado com 14 questões, e teve como objetivo conhecer as participantes incluindo a formação inicial, especialização, tempo de docência, vínculo com a rede municipal, se atuavam em outra rede ou não, tempo de atuação: na rede municipal, na escola foco da pesquisa, na área específica (Matemática ou Educação Especial) e tempo de atuação com estudantes com deficiência. (Apêndice A)

Os Encontros de discussão foram organizados da seguinte forma: primeiramente foi enviado convite via aplicativo de mensagem às professoras participantes, com horário e data estabelecidos. Foi produzido material de apoio como texto e produção de slide bem como a preparação do material para gravação de áudio. Os Encontros de discussão foram gravados por meio de áudio, utilizando um aparelho celular e um reserva para possível imprevisto mediante prévia autorização e foram transcritos em documento Word, traduzido da linguagem oral para a escrita.

Todos os 8 encontros foram realizados durante o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo com a duração de 1 hora e 30 minutos. O espaço reservado para os encontros foi uma sala ambiente, destinada ao Atendimento Educacional Especializado. Nesse espaço, havia disponível uma mesa redonda para que as participantes da pesquisa se dispusessem e pudessem ter contato visual umas com as outras e facilitar o diálogo e a elaboração dos planos de aula.

Com o propósito de organizar os encontros, fora estabelecido um tema para cada reunião, de forma a nortear as discussões e ações do grupo e possibilitar debates e aprendizagens coletivas no que tange ao DUA e à elaboração colaborativa dos planos de aula. Além disso, os temas poderiam evitar possíveis divagações. (Apêndice B)

A escolha dos temas para os Encontros de discussão, surgiram a partir da necessidade de acompanhar as participantes em um processo gradual de imersão no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), com o objetivo de investigar suas percepções, práticas e contribuições ao aplicar essa abordagem nas aulas de Matemática para o 6º ano X. Seguiu-se uma ordem didática na qual os encontros iniciaram-se com temas relacionados ao DUA, considerando o fato de que as participantes não o conheciam, e avançaram para temas relacionados aos planos de aula.

Com o propósito de integrar as participantes na pesquisa, o tema do primeiro encontro foi voltado à apresentação da pesquisa e à coleta das expectativas e experiências iniciais das professoras, visando a construir um ponto de partida comum para as discussões. Em seguida, foram realizados dois encontros nos quais os temas se desdobraram para o conhecimento teórico sobre o DUA, com destaque para seus princípios e aplicações práticas, suscitando reflexões e debates.

A partir do terceiro encontro, o foco temático se voltou para a elaboração colaborativa de planos de aula, com o objetivo de que as professoras pudessem vivenciar o DUA em suas próprias práticas. A cada plano elaborado, um novo encontro era dedicado à reflexão sobre a experiência, permitindo identificar desafios e ajustar as estratégias. Ao organizar os temas, essa dinâmica de planejamento, aplicação e reflexão permitiu um aprendizado contínuo e a construção de um conhecimento compartilhado sobre o DUA.

A seguir, será apresentado, em linhas gerais, um panorama das ações que se seguiram a cada encontro.

O primeiro encontro iniciou-se com a acolhida das participantes. Em seguida, a pesquisadora, por meio de recurso de slides, realizou a apresentação geral da pesquisa, expondo brevemente o tema, a delimitação e os objetivos. Finda essa etapa, foram colhidos os primeiros relatos das professoras a respeito de suas expectativas, experiências e importância de estratégias de ensino inclusivas que buscassem atender a todos estudantes do 6º ano; sendo esse o objetivo do encontro.

Além disso, a PM encontrava-se em um contexto no qual estrava próxima a conclusão de seu Mestrado e, diante disso, mostrou-se apreensiva em relação às demandas que teria como a defesa da dissertação a qual estava em andamento, conciliar o trabalho pedagógico com os encontros, elaboração e aplicação e os horários para realização de trabalhos burocráticos da escola. A PE esboçou surpresa com a proposta devido ao desafio de propor a participação de todos levando em consideração a especificidade de cada um. Houve o desenrolar de uma

discussão entre as participantes e pesquisadora o que foi considerado um desafio pela pesquisadora refletir em conjunto sobre a importância de se pensar em estratégias de ensino que sejam, de fato, inclusivas.

O segundo encontro teve como proposta, as "Primeiras discussões a respeito da abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem". "Impressões iniciais da turma pela professora regente de Matemática" e "Esclarecimentos da Professora Especialista a respeito das especificidades dos estudantes". Como proposta para as primeiras discussões, a pesquisadora utilizando apresentações de slides, partiu da perspectiva de Sebastián-Heredero (2020) de que o DUA serve como ponto de partida no avanço dos estudantes em ambientes de aprendizado, levando em conta a diversidade dos estudantes ao propor flexibilidade nos objetivos, métodos, materiais e avaliações, o que possibilita aos professores atender a diferentes necessidades. O autor explica que a referência do DUA encoraja a criação de abordagens flexíveis desde o início, oferecendo opções personalizáveis que permitem que todos os estudantes progridam a partir de onde eles se encontram, e não de onde supomos que eles estejam. Essa questão possibilitou discutir a importância de estratégias de ensino inclusivo que buscassem romper as barreiras de aprendizagem e atender a todos os estudantes do 6º ano X. O encontro teve também o objetivo de coletar as narrativas das primeiras impressões da professora regente de Matemática a respeito da turma do 6º ano X, ouvir os esclarecimentos da Professora Especialista a respeito das especificidades dos estudantes com deficiência que integravam a turma.

Cabe explicar que, durante essa etapa da pesquisa, houve uma necessidade de reorganização do horário dos encontros que fora solicitado pelas duas participantes. A PE relatou que não poderia mais participar dos encontros às segundas e terças-feiras devido ao compromisso profissional que assumiria neste horário; já a PM solicitou uma reorganização dos encontros sob a justificativa de que se iniciaria o período de avaliações do primeiro bimestre e ela iria utilizar o horário para correção das provas e preparo das atividades de recuperação. A pesquisadora então fez uma reorganização dos Encontros de discussão e juntamente com as participantes foram escolhidas as datas que mais se adequassem às necessidades das colaboradoras no qual ficou acordado que ocorreriam às segundas-feiras conforme agendamento prévio com as mesmas.

No terceiro Encontro de discussão, o tema abordado foi "Apresentação do DUA e seus Princípios I, II e III". A pesquisadora, utilizando slides, apresentou a abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e detalhou as estratégias dos três princípios. Durante este encontro, a PM e a PE puderam refletir coletivamente a respeito das estratégias das

múltiplas formas de apresentação do conteúdo. Houve um debate sobre as diferentes maneiras de apresentar o conteúdo, compreendendo a importância de diversificar os métodos para atender às diversas necessidades dos estudantes.

Além disso, foram discutidas as múltiplas formas de ação e expressão, focando na oferta de oportunidades para que todos os estudantes possam expressar o que sabem ou estão aprendendo de diversas formas. As professoras debateram sobre como criar um ambiente que permita a expressão individual de maneira eficaz e inclusiva.

Por fim, o encontro promoveu a reflexão sobre as múltiplas formas de engajamento, incentivando o debate sobre estratégias para estimular o envolvimento e a participação ativa dos estudantes. As professoras perceberam como essas estratégias são fundamentais para aumentar o engajamento e promover um aprendizado mais dinâmico e significativo. Essa troca de ideias foi essencial para que ambas compreendessem profundamente os conceitos dos três princípios do DUA e vissem sua aplicação prática como uma ferramenta eficaz para a inclusão e a melhoria do ensino de matemática para o 6º ano.

No quarto encontro, com o auxílio de slides, a proposta feita pela pesquisadora foi o "Levantamento da habilidade de acordo com objetivos, estratégias de ensino, materiais, recursos e avaliação", "Escolha coletiva da habilidade que apresenta maior desafio ao ser proposta aos estudantes" e "Elaboração do primeiro plano de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano X". Considerando que no quarto encontro houve a escolha da habilidade que seria trabalhada no primeiro plano de aula e também a elaboração de tal plano, a pesquisadora ofereceu às participantes, de forma impressa e online, o layout para elaboração do plano de aula de matemática com os princípios do DUA (Quadro 5) e também forneceu o organograma sobre o DUA (Figura I), ambos produzidos pela pesquisadora. Além disso, o Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado, 2024 da rede municipal de ensino (Quadro 4), para que a construção coletiva do primeiro plano de aula fosse realizada. Na discussão, os aspectos de maior dificuldade dos estudantes da turma do 6º ano X foram identificados, o que permitiu priorizar uma habilidade específica. Com base em objetivos, estratégias de ensino, materiais, recursos e avaliação, foi elaborado o primeiro plano de aula, após ricas trocas de ideias e discussões. A PM apontou que o reconhecimento do sistema de numeração decimal apresentava defasagens que precisavam ser trabalhadas com a turma, pois os estudantes tinham dificuldades na leitura e escrita desse sistema. A PE complementou, opinando que essa defasagem se constituiu durante a pandemia, quando os estudantes perderam

aulas importantes no 2º, 3º e 4º anos, períodos em que se trabalha o milhar, habilidade que apresentava a defasagem.

Dessa maneira, decidiu-se que o primeiro plano de aula abrangeria o objeto de conhecimento que engloba o sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais. Este plano de aula foi elaborado com os princípios do DUA e intitulado: Bingo Centesimal. (Quadro 8)

Foi proposto coletivamente que fossem formados grupos de 5 a 6 integrantes, organizando a sala de forma que a professora pudesse se deslocar até os grupos para orientação individual e coletiva. Foi sugerido que uma tabela fosse fixada na lousa para que todos os estudantes pudessem visualizá-la, explicando o significado de cada ficha circular nas cores azul (unidade), verde (dezena) e vermelha (centena), que foram distribuídas aos grupos.

Cada grupo foi nomeado (Grupo 1, 2, 3, e assim por diante) e recebeu as fichas e a tabela com colunas para registro escrito e registro concreto, através da colagem das fichas nas colunas: unidade, dezena e centena. A professora utilizou uma sacolinha plástica para sortear os números, respeitando a ordem: o primeiro sorteado seria unidade, o segundo dezena e o terceiro centena. A professora se deslocou até os grupos para visualizar as respostas e realizar intervenções e auxílio.

Após três rodadas, a finalização incluiu questionamentos aos grupos: Qual é o maior número sorteado? Qual o menor? Cada grupo estava com três tabelas preenchidas e deveriam observá-las para determinar qual é o maior e menor número. Qual foi o nível de dificuldade: fácil, médio ou difícil? A participação dos grupos foi parabenizada.

No quinto encontro, a pesquisadora propôs “Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do primeiro plano de aula” e “Reelaborar estratégias para melhorias” no qual foi feita uma discussão com o objetivo de avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do primeiro plano de aula, rever aspectos negativos e positivos e levantar de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.

No encerramento desse encontro, as professoras participantes sugeriram que os dois planos a serem elaborados a seguir fossem distribuídos entre elas. Cada professora poderia, então, pesquisar atividades e estratégias para atender às demandas de aprendizagem dos estudantes do 6º ano X e trazer sugestões para serem discutidas, de forma colaborativa, na elaboração dos planos. Cada professora ficou responsável por iniciar a elaboração de um plano. Elas propuseram que os dois planos de aula considerassem as defasagens que os estudantes apresentavam na habilidade do Organizador Curricular, relacionada à resolução das quatro

operações básicas. Sugeriram, ainda, que cada professora ficasse responsável por duas operações. A PM se voluntariou a desenvolver uma sugestão de plano de aula com os princípios do DUA, envolvendo adição e subtração de números naturais, enquanto a PE se encarregou de uma sugestão envolvendo multiplicação e divisão. Considerando que as necessidades de aprendizagem do 6º ano X recaíam em habilidades básicas e levando em conta as diferentes perspectivas de cada professora, a sugestão foi atendida pela pesquisadora.

No sexto encontro a proposta foi a "Elaboração do segundo e terceiro plano de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano X". Foi realizada a apresentação das sugestões de planos de aulas pesquisados e formulados pelas professoras para construção do segundo e terceiro planos de aula.

A PM apresentou sua sugestão, formulando um plano de aula intitulado "Adição e Subtração com Ábaco" (Quadro 9).

A professora sugeriu que fossem formados grupos e foi fornecido uma tabela para cada um, para que registrassem os números que formariam a operação, além de um ábaco para trabalharem concretamente. Ela explicou que os números seriam sorteados com uma garrafa pet contendo dois dados. Realizaram a operação de adição em uma rodada e a de subtração em outra. Os números foram registrados na tabela e o ábaco foi utilizado para realizar as operações. Também foi confeccionada uma tabela maior, na qual um integrante de cada grupo registrava os resultados de cada rodada, sendo está fixada na lousa, no espaço de avisos. Na finalização, os grupos foram questionados sobre qual rodada acharam mais desafiadora, se a de adição ou a de subtração, os motivos para considerarem uma mais desafiadora que a outra e o nível de dificuldade (fácil, médio, difícil). A participação de todos foi parabenizada.

A professora PE sugeriu desenvolver um plano de aula focado na resolução de situações-problema que envolvessem multiplicação e divisão. (Quadro 10). Ela propôs que fossem formados seis grupos, cada um com cinco integrantes. Foram oferecidos aos grupos materiais concretos, como fichinhas em formato quadrado em material EVA (material emborrachado flexível) amarela e vermelha, para auxiliar no processo de resolução dos problemas, experimentando diversas possibilidades para a construção do conhecimento. Além disso, foi sugerido o uso de suporte visual, distribuindo folhas com situações-problema para cada grupo, o que oportunizaria, além da visualização da situação ilustrada com imagens coloridas, o registro formal, permitindo que os alunos registrassem a operação e todo o raciocínio matemático envolvido, inclusive na forma de desenhos.

Ao término da atividade, foi solicitado que cada grupo preenchesse uma ficha de autoavaliação, com perguntas como: Qual situação-problema foi mais desafiadora para o grupo? Qual situação-problema foi mais fácil? O grupo compreendeu as multiplicações e divisões realizadas? Que nota vocês atribuem ao grupo? Após a devolução das fichas pelos grupos, as professoras parabenizaram a turma pela cooperação e participação, incentivando e elogiando, finalizando com uma salva de palmas.

Em seguida, foram ajustados juntamente com as professoras os planos de aula de matemática para o 6º ano X com os princípios do DUA e ressignificados coletivamente os recursos e estratégias.

No sétimo encontro foi proposta a "Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do segundo plano de aula" e "Reelaborar estratégias para possíveis avanços". Neste encontro foi realizada uma discussão com o objetivo de avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do segundo plano de aula, levando em consideração as vivências adquiridas nas discussões anteriores, reviu-se aspectos negativos e positivos visando aperfeiçoamentos nas práticas e levantou-se de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.

E no oitavo encontro foi realizada a "Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do terceiro plano de aula" e "Reelaborar estratégias para possíveis avanços". Neste encontro foi feita uma discussão com o objetivo de avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do terceiro plano de aula, levando em consideração as vivências adquiridas nas discussões anteriores, rever aspectos negativos e positivos visando aperfeiçoamentos nas práticas e, de forma colaborativa foram propostos aprimoramentos visando alcançar a equidade.

Cabe destacar ainda que a Professora Especialista autora da proposta temática do terceiro plano de aula, acompanhou sua aplicação, a fim de promover uma análise colaborativa da prática pedagógica. Essa participação direta permitiu-lhe observar a dinâmica da aula e contribuir com suas reflexões no Encontro de discussão, enriquecendo o processo de construção do conhecimento.

Após o término dos Encontros de discussão e aplicação dos planos de aula foi realizada uma entrevista com cada uma das professoras participantes com o propósito de ouvir os relatos das professoras a respeito das contribuições dos planos de aulas elaborados na perspectiva do DUA, se houve a oportunidade de uma prática mais inclusiva nas aulas de matemática para os estudantes do 6º ano X, e dos fatores que dificultaram e facilitaram a elaboração dos planos de

aula para minimizar as barreiras que impedem um ensino inclusivo e a expectativa das professoras em relação à possibilidade de desenvolverem planos de aula de matemática na perspectiva do DUA.

A entrevista aconteceu em momentos distintos para cada professora participante, agendadas pessoalmente e previamente, realizadas em horário e local combinados entre as participantes e a pesquisadora, para melhor comodidade e disponibilização do horário e foram gravadas por meio de áudio com autorização prévia e expressa das participantes.

Em relação ao tipo de perguntas abertas, foram questionadas a respeito do conhecimento sobre o Desenho Universal para a Aprendizagem e foram solicitados relatos a respeito da utilização de estratégias diversificadas de práticas que as professoras consideram inclusivas em sala de aula, a respeito também da elaboração de planos de aula de forma diversificada, da eliminação da barreira de exclusão, da diversificação na elaboração do plano de aula para que todos estudantes tivessem acesso, os desafios na elaboração dos planos para que fossem acessível a todos estudantes e expectativa da experiência da prática docente colaborativa.. Foram transcritas em documento do processador de texto, WORD, sendo traduzidas da linguagem oral para escrita. (Apêndice C)

Os três planos de aula aplicados foram elaborados de forma colaborativa entre a pesquisadora e as professoras participantes com o intuito de detalhar a temática desenvolvida durante as aulas de matemática voltadas para o 6º ano X seguindo a proposta do Organizador Curricular, bem como detalhar os três princípios do DUA que foram utilizados na elaboração e no desenvolvimento de cada etapa para que, posteriormente, fossem aplicados.

Quadro 6: Layout para elaboração do plano de aula de matemática com os princípios do DUA

Professor:	**N° de aulas:**
Turma: 6°	**Total de alunos: alunos Total de alunos atendidos pelo AEE:**
Componente curricular	Matemática
Unidade temática	
Habilidade	
Objeto de conhecimento	
Objetivos de aprendizagem	
Indicação dos princípios do DUA	**Descrição das ações, das estratégias e dos recursos**
Etapa 1: Princípio 1, 2 e 3	
Finalização	
Avaliação	
Recursos	
Referências	

Fonte: Autora 2024 – elaborado a partir de Prais (2020)

Inicialmente tem-se a identificação do professor regente de matemática da turma do 6º ano, o número de aulas utilizadas para aplicação do plano, a turma na qual o plano está sendo desenvolvido e o total de estudantes presentes na turma, destacando o total de alunos atendidos pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) desta turma.

Após a descrição das competências específicas, o plano apresentará em conformidade com o Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado, 2024 da rede municipal de ensino da escola pesquisada os Objetivos de Aprendizagem, que tem o intuito de orientar os professores da rede municipal no que diz respeito à prioridade da aprendizagem das competências específicas em Matemática essencialmente relacionada à compreensão e assimilação de significados dos objetos do conhecimento e habilidades, sem deixar de lado suas aplicações.

Para elaboração dos planos de aula para o 1º bimestre foi necessário seguir as orientações apresentadas no Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º ano, 2024 da Rede Municipal de Ensino referentes a Unidade Temática, Habilidade, Objeto de conhecimento e objetivos de aprendizagem observando os apontamentos dos princípios do DUA.

Ao realizar essa elaboração, conforme o ponto de vista de Sebastián-Heredero (2020) o professor tem a compreensão de que a aprendizagem envolve desafios específicos na área de atuação visando eliminar as barreiras desnecessárias e mantendo os desafios necessários e assim

deixar claro que os princípios do DUA não se limitam apenas ao acesso físico à sala de aula, mas também à garantia de acesso a todos os aspectos da aprendizagem.

Conforme Nunes e Madureira (2015) uma escola inclusiva é aquela que valoriza a diversidade, se adapta às necessidades individuais de cada estudante, promovendo um ambiente acolhedor e participativo. Para isso, é preciso repensar o papel da escola e adotar práticas pedagógicas que atendam a todos de forma eficaz. Segundo as autoras, o DUA orienta os professores a repensar suas práticas pedagógicas, é uma abordagem pedagógica que visa atender às necessidades de todos os estudantes, eliminando barreiras à aprendizagem e tornando o ensino mais flexível. Ao proporcionar diferentes formas de acesso e participação, o DUA contribui para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, que valorizam a diversidade e promovem o desenvolvimento integral de cada estudante.

Dessa forma, no Quadro 5 foram apresentadas as indicações que nortearam os três princípios do DUA utilizados na elaboração dos planos de aula de matemática que foram aplicados na turma do 6º ano X.

Quadro 7: Indicação dos princípios do DUA

INDICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO DUA (Sebastián-Heredero, 2020, p.736)	**DESCRIÇÃO DAS AÇÕES, DAS ESTRATÉGIAS E DOS RECURSOS**
PRINCÍPIO 1: Proporcionar modos múltiplos de apresentação	Nesta etapa, conforme o Objeto de Conhecimento selecionado as professoras fizeram o levantamento dos objetivos de aprendizagem e foram organizadas ações e estratégias para que estes objetivos tivessem diferentes maneiras de apresentação para que atinja a compreensão de todos os estudantes por meio de recursos diversificados como: vídeos, material impresso e manipulável, orientação expositiva, oral e orientada.
PRINCÍPIO 2: Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão	Nesta etapa, foi necessário que as professoras elaborassem ações e estratégias que direcionassem os estudantes a interagirem com os objetivos de aprendizagem para que pudessem expressar o que já conheciam a respeito do que estava sendo proposto na aula, como estavam compreendendo o desenvolvimento dos conceitos e assimilação. O recurso utilizado foi a formação de grupos para interação e expressão dos objetivos de aprendizagem apresentados.
PRINCÍPIO 3: Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento	As ações e estratégias a serem organizadas nesta etapa pelas professoras demandou uma atenção para que todos os estudantes tivessem a possibilidade de interagir com os objetivos de aprendizagem de forma que cada um se envolvesse de acordo com sua capacidade no qual a professora se tornou uma mediadora ao incentivar que cada estudante construísse sua trajetória de conhecimento desenvolvendo e participando da atividade. A formação de grupos para interação permitiu que a cooperação fosse um elemento que contribuiu para o estímulo ao engajamento com o intuito de atingir o objetivo de apropriação do objeto de conhecimento apresentado.

Fonte: Autora 2024

3.4 Procedimentos para Análise de informações (dados)

Os dados foram analisados à luz da Análise de Prosa, proposta por André (1983). A escolha por tal abordagem foi feita por concordar com a autora no entendimento de que os fenômenos apresentam múltiplas perspectivas “que interagem num todo complexo e que é

preciso, pois, levar em conta essas múltiplas dimensões e sua interação, para se poder entender mais completamente os fenômenos" André (1983, p. 67). Nesse contexto, a análise dos dados coletados durante a pesquisa não foi feita a partir de um sistema predefinido de categorias, mas, segundo os critérios da autora, a partir do contexto em que os dados estiverem inseridos e ante um exame cuidadoso serão gerados tópicos e temas que nortearão a análise.

Considera-se a análise de prosa adequada à pesquisa pretendida, pois há a investigação do significado dos dados qualitativos com o intuito de levantar questões sobre o conteúdo do material levantado, no caso, as narrativas das professoras participantes. Os objetivos da análise vão ao encontro da definição da autora (1983, p.67): "Análise de prosa é aqui considerada uma forma de investigação do significado dos dados qualitativos. É um meio de levantar questões sobre o conteúdo de um determinado material: O que é que este diz? O que significa? Quais suas mensagens?"

Em vez de utilizar um sistema de categorias pré-definido, a autora sugere que sejam gerados tópicos e temas a partir da análise dos dados e da contextualização no estudo, ressaltando a importância de revisar, questionar e reformular esses tópicos e temas à medida que a análise avança, levando em consideração os princípios teóricos e os pressupostos da investigação.

As análises seguiram as etapas relatadas a seguir. Primeiramente as transcrições das falas dos Encontros de discussão e das Entrevistas foram digitadas no processador de texto Word, traduzidas da linguagem oral para a escrita adequando às normas ortográficas vigentes sem alteração do contexto textual, organizadas em arquivos diferentes, sendo que esse material fora organizado de acordo com as datas subsequentes dos encontros, as fontes de produção dos dados: PM e PE. Os arquivos da transcrição dos Encontros de discussão foram nomeados seguindo a ordem de realização: "Primeiro Encontro de discussão", "Segundo Encontro de discussão" e assim sucessivamente. A primeira entrevista com a professora regente de matemática, que foi denominada como PM, ficou nomeada como "Entrevista com a PM" e a segunda entrevista com a Professora Especialista, que foi denominada PE, que ficou nomeada como "Entrevista com a PE" e por fim, todo o material foi compilado em um único arquivo em documento word, nomeado como "transcrição da pesquisa" para realização da etapa seguinte.

Foi feita a leitura reiterada do material dos arquivos, buscando enunciados (falas) pertinentes para a pesquisa. Após a leitura minuciosa, iniciou-se o processo de análise dos dados, no qual foram realizadas as etapas para a construção das categorias, em conformidade com Sigalla (2018). Foram levantados tópicos (assuntos) que surgirem das falas das professoras

considerados relevantes para a pesquisa e seus objetivos e os temas (relacionados ao assunto) que permitiram estabelecer relações e significados nas falas das professoras a respeito dos tópicos levantados. Nos tópicos foram destacados os trechos dos enunciados utilizando cores diferentes para cada um deles, enquanto os temas foram destacados em negrito ou sublinhado para que ambos fossem organizados em categorias. Foram organizadas quatro categorias que serão apresentadas adiante. Cabe explicar também que cada categoria consiste em um agrupamento entre cada tópico e seus respectivos temas, tal como proposto na Análise de Prosa (André, 1986) e por fim, foi escrita a análise. (Apêndice E)

A pesquisa foi desenvolvida seguindo esses procedimentos metodológicos para análise de dados, buscando a compreensão e o aprofundamento da contribuição da aplicação de práticas inclusivas a partir da elaboração de planos de aula na perspectiva do DUA para os estudantes de um 6º ano do Ensino Fundamental nas aulas de matemática de uma escola municipal do Vale do Paraíba.

Os dados obtidos por meio dos Questionários, Encontros de discussão e Entrevistas transcritos serão adequadamente armazenados e mantidos pela pesquisadora durante cinco anos.

3.5 Planos de aula para o 6º Ano: Estratégias de aprendizagem baseadas no DUA

A seguir, são apresentados os três planos de aula elaborados de forma colaborativa entre a pesquisadora e as professoras participantes. Os objetos de conhecimento foram escolhidos com base nos relatos da PM e nas reflexões e discussões promovidas pelo Encontro de discussão, identificando as defasagens que mais necessitavam ser trabalhadas e desenvolvidas durante as aulas de matemática para o 6º ano X, conforme a proposta do Organizador Curricular. Foram destacados os três princípios do DUA que foram utilizados na elaboração e no desenvolvimento de cada etapa, para que, posteriormente, fossem aplicados.

Quadro 8: 1º plano de aula de matemática elaborado com os princípios do DUA

Professor: PM	**Nº de aulas: 1**
Turma: 6º B	**Total de alunos:** 32 **alunos** **Total de alunos atendidos pelo AEE:** 5 **alunos**
Componente Curricular	Matemática
Unidade Temática	Números
Habilidade	**(EF06MA02)** Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a

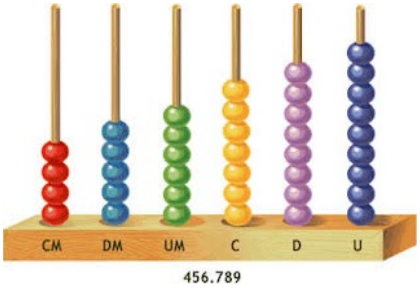
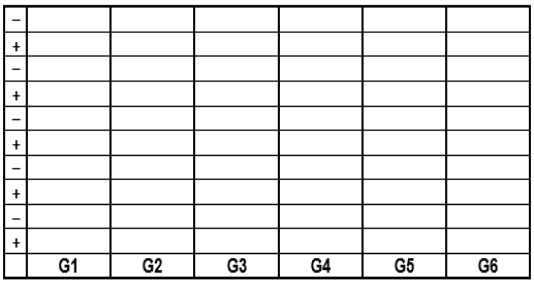
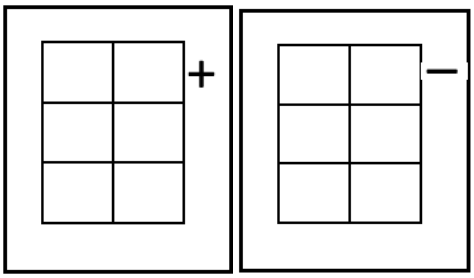
<table>
<tr><td></td><td>composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.</td></tr>
<tr><td>Objeto de Conhecimento</td><td>Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais</td></tr>
<tr><td>Objetivos de aprendizagem</td><td>- Reconhecer que o sistema de numeração decimal é organizado utilizando a base 10.
- Identificar a ordem e a classe dos algarismos em um número natural até a classe da centena.</td></tr>
<tr><td>Indicação dos Princípios do DUA</td><td>Descrições das ações, das estratégias e dos recursos</td></tr>
<tr><td>Etapa 1:
Proporcionar modos múltiplos de apresentação (Princípio I)
Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão, (Princípio II),
Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento (Princípio III)</td><td>Formar 6 grupos com 5 a 6 integrantes cada, para exercitar a empatia e cooperação entre os integrantes
Organizar os grupos de forma que a professora possa se deslocar até os grupos para orientação individual e/ou coletiva.
Providenciar em uma sacola ou caixinha reciclável, os algarismos para serem sorteados.
Colocar a tabela que expressará o significado de cada ficha colorida que será distribuida aos grupos na frente da sala onde todos tenham contato visual. A ficha menor azul equivale a 1 unidade. A ficha de tamanho médio verde equivale a 1 dezena e a ficha de tamanho maior vermelha equivale a 1 centena.
<table><tr><td>1</td><td>1 UNIDADE = 1</td></tr><tr><td>10</td><td>1 DEZENA
10 UNIDADES = 10</td></tr><tr><td>100</td><td>1 CENTENA
10 DEZENAS = 100</td></tr></table>
Após a organização dos grupos, nomear cada grupo (1,2,3,4,5 e 6) e entregar as fichas e a planilha para registro escrito e concreto com as fichas dos números
<table><tr><td>CENTENA
C</td><td>DEZENA
D</td><td>UNIDADE
U</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Etapa 2:
Proporcionar modos múltiplos de apresentação (Princípio I)
Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão, (Princípio II),
Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento (Princípio III)</td><td>Explicar o objetivo da atividade: Será desenvolvido o: Bingo centesimal.
A professora sorteou cada número na sequência das ordens 1º: unidade 2º dezena e 3º centena.
Cada grupo registrou na planilha os números sorteados de forma escrita e com a colagem das fichas coloridas que receberão.
Após o término do sorteio e registro dos estudantes a professora fez a pergunta:
Qual a leitura do número? Os grupos socializaram suas respostas.
Foi realizado o registro das respostas na lousa nas três rodadas
A professora se deslocou até os grupos para visualizar as respostas e realizou intervenções e auxílio se necessário
REGISTRO NA LOUSA:
<table><tr><td colspan="4">PONTUAÇÃO</td></tr><tr><td>GRUPO 1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GRUPO 2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GRUPO 3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GRUPO 4</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GRUPO 5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GRUPO 6</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
<table><tr><td></td><td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr><tr><td>1ª RODADA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2ª RODADA</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3ª RODADA</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Finalização:</td><td>Após 3 rodadas, foi perguntado aos grupos:</td></tr>
</table>

Proporcionar modos múltiplos de apresentação **(Princípio I)** Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, (Princípio II),** Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento **(Princípio III)**	Qual o menor número sorteado? Qual o maior número sorteado? Qual o nível de dificuldade da atividade? Fácil, médio ou difícil? Foi parabenizada a pontuação e participação dos grupos.
Avaliação	Realizada por meio da observação do desempenho dos estudantes na participação da atividade e verificar se: Reconheceram que o sistema de numeração é organizado na base 10 Identificaram as ordens da unidade, dezena e centena e a classe das unidades simples.
Recursos	Cartolina branca e colorida, Folha de sulfite, lápis, canetinha cor preta, cola, tesoura, papel sulfite com as planilhas impressas, lousa, marcador para quadro branco, fita adesiva.
Referências	BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14/05/2023. Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado. 2024. SEBASTIÁN-HEREDERO, E; [1]MOREIRA, S. F. da C; [2]MOREIRA, F. R. Práticas educativas pautadas no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, p. 1904-1925, 2022.

Fonte: Material de registro da pesquisadora

Quadro 9: 2º plano de aula de matemática elaborado com os princípios do DUA

Professor: PM	**Nº de aulas: 1**
Turma: 6º ano EF	**Total de alunos:** 32 **alunos** **Total de alunos atendidos pelo AEE: 5 alunos**
Componente Curricular	Matemática
Unidade Temática	Números
Habilidade	**(EF06MA03)** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos.
Objeto de Conhecimento	Operações (adição, subtração)
Objetivos de aprendizagem	**-** Reconhecer as operações básicas e suas propriedades; **-** Compreender os algoritmos das operações básicas; - Operar com números naturais.
Indicação dos Princípios do DUA	**Descrições das ações, das estratégias e dos recursos**
Etapa 1: Proporcionar modos múltiplos de	Formar 6 grupos com 5 ou mais integrantes cada, para exercitar a empatia e cooperação entre os integrantes Organizar os grupos de forma que a professora possa se deslocar até os grupos para orientação individual e/ou coletiva.

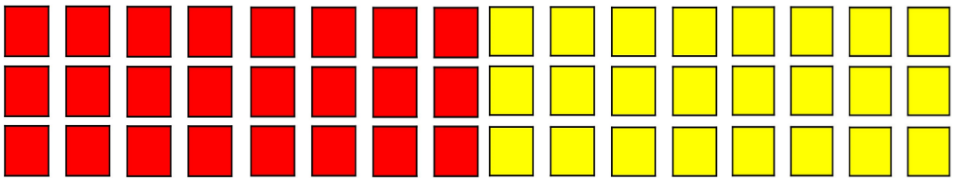
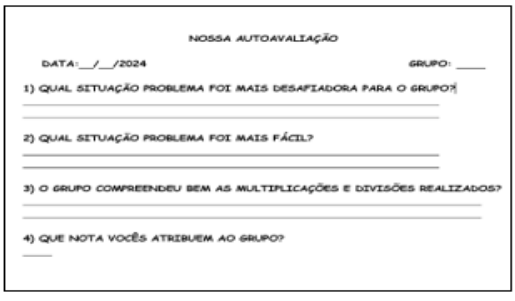
apresentação **(Princípio I)** Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, (Princípio II),** Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento **(Princípio III)**	Distribuir um ábaco para cada grupo e a cartela para registro escrito da operação. As cartelas serão variadas, em cada rodada terá um revezamento entre adições e subtrações. Uma garrafinha pet com dois dados inseridos para que a professora realize o sorteio dos números com os quais os alunos terão que realizar os cálculos. Expor uma tabela confeccionada em cartolina de forma que os grupos consigam acompanhar sua evolução a cada rodada do jogo, registrando o resultado das operações. Após a organização dos grupos, nomear cada grupo (1,2,3,4,5 e 6) registrar na tabela o resultado obtido por cada grupo nas respectivas rodadas.    
Etapa 2: Proporcionar modos múltiplos de apresentação **(Princípio I)** Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, (Princípio II),** Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento **(Princípio III)**	Explicar o objetivo da atividade: Será desenvolvida a atividade: Adição e subtração com ábaco. Explicar a utilização do ábaco para realização da adição e subtração. Explicar que será utilizada a garrafa pet para lançar os dados perante cada grupo. E as fichas recebidas servirão para registro dos números sorteados e da realização dos cálculos. Para cada grupo será feita a seguinte proposta: A professora lançou os dados inseridos na garrafa pet para que fossem sorteados os números com os quais os estudantes do grupo tiveram que realizar os cálculos. Esse sorteio foi realizado por duas vezes para que se obtivesse um par de dezenas para que fossem feito o registro dos números sorteados e posicioná-los na tabela. Todos tiveram que ficar atentos para realizar o registro dos números sorteados na tabela, colocando o maior número sorteado na primeira linha da tabela e o menor na segunda. A seguir, realizaram o cálculo utilizando o ábaco e através da observação do resultado no material, registraram-o na tabela. Juntos, os estudantes tiveram que reconhecer os números e posicioná-los na tabela de registro para realizar o cálculo de acordo com o algoritmo formado. Em cada rodada um integrante do grupo fez o registro na tabela exposta para sala do resultado encontrado. A professora se deslocou até os grupos para visualizar as respostas e realizou intervenções e auxílio quando necessário
Finalização: Proporcionar modos múltiplos de apresentação **(Princípio I)** Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, (Princípio II),**	Após o término da atividade a professora questionou cada grupo dos desafios enfrentados: Qual foi a operação que vocês consideraram mais desafiadora de resolver? Adição ou subtração? Qual o motivo? Qual o nível de dificuldade da atividade? Fácil, médio ou difícil? E Parabenizou a participação dos grupos.

Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento **(Princípio III)**	
Avaliação	Realizada por meio da observação do desempenho dos estudantes na participação da atividade e verificar se: Reconheceram as operações básicas de adição e subtração e suas propriedades; Compreenderam os algoritmos das operações e operaram com números naturais.
Recursos	Ábaco, cartolina branca, canetinha hidrocor preta, sulfite com cartelas impressas para registro das operações, uma garrafa pet pequena transparente (200ml), dois dados, lápis, borracha, fita adesiva, pincel atômico, lousa.
Referências	BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14/05/2023. Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado. 2024. SEBASTIÁN-HEREDERO, E; [1]MOREIRA, S. F. da C; [2]MOREIRA, F. R. Práticas educativas pautadas no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, p. 1904-1925, 2022.

Fonte: Material de registro da pesquisadora

Quadro 10: 3º plano de aula de matemática elaborado com os princípios do DUA

Professor: PM	**Nº de aulas: 1**
Turma: 6º ano EF	**Total de alunos:** 31 **alunos** **Total de alunos atendidos pelo AEE:** 4 **alunos**
Componente Curricular	Matemática
Unidade Temática	Números
Habilidade	**(EF06MA03)** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos.
Objeto de Conhecimento	Operações (multiplicação, divisão)
Objetivos de aprendizagem	- Reconhecer as operações básicas e suas propriedades; - Compreender os algoritmos das operações básicas; - Operar com números naturais.
Indicação dos Princípios do DUA	**Descrições das ações, das estratégias e dos recursos**
Etapa 1: Proporcionar modos múltiplos de apresentação **(Princípio I)** Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, (Princípio II),** Proporcionar modos	Formar 6 grupos com 5 ou mais integrantes cada, para exercitar a empatia e cooperação entre os integrantes Organizar os grupos de forma que a professora possa se deslocar até os grupos para orientação individual e/ou coletiva. Oferecer aos grupos material concreto: fichas quadradas amarelas e vermelhas em E.V.A. que possam auxiliar em seu processo de resolução dos problemas, experimentando diversas possibilidades para construção de seu conhecimento. Utilizando suporte de imagens, distribuir as folhas com as situações problema para cada grupo oportunizando além da visualização da situação problema, o registro formal ou por desenhos

múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento **(Princípio III)**	  
Etapa 2: Proporcionar modos múltiplos de apresentação **(Princípio I)** Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, (Princípio II),** Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento **(Princípio III)**	Explicar o objetivo da atividade: Será realizada a resolução de situações-problema. Será dado início com a primeira situação proposta e assim sucessivamente Cada grupo recebeu uma folha com a situação-problema proposta, e a professora fez a leitura coletiva. Ao término da leitura do enunciado, a professora levou os estudantes a perceberem as imagens, como os agrupamentos ou divisões em partes estavam apresentados e distribuídos. Questionamentos: As partes são iguais? Quantos agrupamentos vocês podem observar? Estimular ao máximo a capacidade de interpretar e visualizar a situação proposta. A seguir, orientou que a folha permite sistematizar apresentando o registro formal dos cálculos e um espaço para que o cálculo através de registro por desenhos seja realizado com o auxílio de todos participantes. E por fim, as fichas serviram para realização do cálculo concreto de forma coletiva a qual a professora observou as estratégias de cada grupo para utilização e assim foram realizadas as intervenções facilitadoras quando necessário. Ao término de cada situação problema pelos grupos, a professora escolheu aleatoriamente um grupo para socializar a resposta e explicar qual foi a estratégia que todos optaram para resolver a situação problema da forma mais fácil para todos. O revezamento aleatório foi feito até que todos grupos participassem.
Finalização: Proporcionar modos múltiplos de apresentação **(Princípio I)** Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, (Princípio II),** Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento **(Princípio III)**	Ao término da atividade, a professora solicitará que cada grupo preencha a ficha de auto avaliação respondendo: 1- Qual situação problema foi mais desafiadora para o grupo? 2- Qual situação problema foi mais fácil? 3- O grupo compreendeu bem as multiplicações e divisões realizados? 4- Que nota o grupo recebe? E após a devolutiva para professora das fichas pelos grupos, parabenizar a cooperação e participação dos grupos e incentivá-los a se elogiarem finalizando com uma salva de palmas. 
Avaliação	Realizada por meio da observação do desempenho dos estudantes na participação da atividade e verificar se: Reconheceram as operações básicas de multiplicação e divisão e suas propriedades; Compreenderam os algoritmos das operações básicas e operaram com números naturais.
Recursos	Folha de sulfite para: impressão das situações problema, autoavaliações, lápis, borracha, E.V.A. em duas cores para confeccção material concreto.

Referências	BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14/05/2023. Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado. 2024. SEBASTIÁN-HEREDERO, E; [1]MOREIRA, S. F. da C; [2]MOREIRA, F. R. Práticas educativas pautadas no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, p. 1904-1925, 2022.

Fonte: Material de registro da pesquisadora

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Categorias de análise

Serão apresentadas quatro categorias:

- Práticas inclusivas: O que pensam sobre suas práticas

- Desafios enfrentados: falta de formação profissional, ausência de material adaptado nas avaliações externas, falta de ajuda da família e defasagem causada durante a pandemia.

- DUA: impressões iniciais, contribuições do DUA e redução das barreiras de acesso para a aprendizagem.

- Trabalho colaborativo: Reflexões e diálogos colaborativos, Planejamento colaborativo e Aplicação dos planos de aula de forma colaborativa.

4. 1. 1 Práticas inclusivas

A seguir, será feita a análise dos excertos que compõem o primeiro tópico, denominado Práticas inclusivas e, contido nesse tópico, o tema nomeado como: O que pensam sobre suas práticas.

O que pensam sobre suas práticas

Durante o primeiro Encontro de discussão, procedeu-se à apresentação da proposta de pesquisa, com destaque para as potencialidades da aplicação de planos de aula elaborados sob a perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem em uma turma de 6º ano. A seguir, desenvolveu-se uma discussão acerca da relevância de estratégias de ensino que promovam a inclusão de todos os estudantes. O objetivo central de discussão foi compreender como as professoras participantes percebem e vivenciam a inclusão em suas práticas pedagógicas.

Ao descrever sua prática inclusiva, a professora PE demonstra uma busca por uma abordagem diferenciada na educação especial.

> Então, eu acredito que eu trabalho de uma forma diferente do que é, desde quando eu decidi nessa área da educação especial a minha vontade era aplicar o que as pessoas, tipo assim, do diferente. Porque todo mundo faz igual. Tipo: Ah!? Eu tenho que atender aquele aluno e a Prefeitura manda porque tipo assim, a sala AEE funciona desse jeito, até houve uma explicação que eu acho bem interessante: Por exemplo, quando a gente vem fazer um trabalho aqui eu não tenho que reforçar a sua habilidade de matemática. Eu tenho que dar pra ele possibilidades do que veio antes, do que precede a essa habilidade. (...) (PE)

Quando fala do próprio trabalho, cria uma diferenciação em relação à própria prática e as demais práticas utilizadas. Não há uma definição clara e precisa que faça referência diretamente aos princípios fundamentais da educação inclusiva ou à abordagem adotada, mas uma descrição da prática utilizando exemplos. A PE recorre a uma situação hipotética para ilustrar aquilo que ela chama de "trabalho de uma forma diferente". Esse tipo de imprecisão na definição de práticas inclusivas, parece ser recorrente entre os professores e já fora observada por Sebastián-Heredero (2020) quando pesquisou a percepção docente a respeito de conceitos, políticas e práticas inclusivas.

> (...) Aí eu acho que a minha visão de educação inclusiva talvez seja diferente, porque tem muita gente que já chega e fala assim: ah! esse tem déficit de atenção, tá, então pra você tenho que fazer tudo concreto, não! Ah! Você tem autismo, ah! então pra você é só figurinha, deseinho, não sei o que, você entra aqui e faz tudo aqui. Não! Não. (PE)

A visão de que a própria prática inclusiva da PE é diferente das demais é repetida em outro excerto. Novamente, há a apresentação de um exemplo com o objetivo de ilustrar a fala apresentada. Há um desenho que revela um pouco daquilo que acontece nas escolas de forma geral, no que diz respeito a práticas inclusivas. No momento em que um estudante tem um diagnóstico, padroniza-se a forma com a qual se deve trabalhar com ele. A PE revela que há um discurso corrente de que estudantes com déficit de atenção precisam trabalhar com elementos concretos; já caso haja a hipótese de autismo, o trabalho deveria envolver "figurinha, deseinho". Tal padronização não encontra respaldo nos documentos oficiais, sobretudo na BNCC que afirma ser essencial no processo de aprendizagem levar em conta as características de cada estudante.

> Eu quero saber quem que é ele, que que ele tem dentro dele. (PE)

A individualidade do estudante parece ser algo importante no que diz respeito às práticas inclusivas da PE. Ao mencionar o desejo de conhecer aquilo que há "dentro dele", ela revela que há algo de singular em cada estudante que não deve ser desprezado no processo de aprendizagem. A professora atua em conformidade com o pensamento de Ropoli (2010) no que tange à individualidade do estudante. Em primeiro lugar deve estar a singularidade da pessoa e sua história de vida.

A evidência da percepção da PM sobre sua prática pedagógica para inclusão emergiu no terceiro Encontro de discussão. Nesse encontro, foi realizada a apresentação da abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), com detalhamento de seus Princípios I, II e III. O intuito dessa apresentação foi propiciar um espaço para reflexão e discussão sobre as diversas estratégias que podem ser empregadas para atender às múltiplas formas de apresentação do conteúdo, às múltiplas formas de ação e expressão dos estudantes e às múltiplas formas de engajamento.

> E analisando sua trajetória profissional como professora, você já utilizou essas diferentes formas de apresentar o conteúdo em sala de aula? (P)
> Não. (PM)
> Pra ensinar algum conceito? (P)
> Não. Assim, sempre né? no tradicional. (PM)

O contexto em que a fala da PM foi enunciada se deu após uma pergunta feita pela pesquisadora a respeito do primeiro princípio do DUA. Para que o texto pudesse ser compreendido em sua totalidade, optou-se por inserir também a fala da pesquisadora. Retomando Ibiapina *et al*. (2016), as interações realizadas entre as diversas competências dos participantes produzem a colaboração.

As falas da PM no excerto acima foram iniciadas com a mesma palavra. Ambas respostas apresentam uma palavra negativa e confirmam a opção da participante por um modelo de prática "tradicional", contrapondo-se aos princípios do DUA, os quais a professora ainda não dominava.

Sebastián-Heredero (2010) afirma ser essencial apresentar os conteúdos de modos múltiplos, pois não existe um meio de representação que seja ideal para a totalidade de estudantes. Dessa forma, é possível entender que, ao escolher uma única forma de apresentar os conteúdos, é possível que vários estudantes não sejam atingidos, diminuindo assim a chance de êxito no ensino de tais conteúdos; além disso, nesse caso, não se considera a equidade.

Tendo em vista o primeiro objetivo desta pesquisa, embora a fala da PM, no que concerne ao modelo tradicional de ensino, divirja dos princípios do DUA, nesse momento, esses dizeres são relevantes, pois revelam a visão que a professora tem da própria prática.

Finalizada a análise dos excertos que compõem o primeiro tópico, passar-se-á a seguir à discussão do segundo tópico, nomeado como: desafios enfrentados. Para compô-lo, foram selecionadas falas das participantes que evidenciaram as dificuldades pelas quais os docentes passam e que, segundo elas, trariam dificuldades para o trabalho com equidade, de forma a atender os estudantes de acordo com as suas singularidades.

4. 1. 2 Desafios enfrentados

Ao apresentar a perspectiva do DUA na elaboração de planos de aula para a turma do 6º ano X nos três primeiros Encontros de discussão, surgiram evidências nas falas das professoras participantes desta pesquisa, levantando o tópico "Desafios enfrentados". Por se tratar da implementação de uma abordagem inclusiva em suas práticas pedagógicas, as professoras relataram uma série de desafios.

Falta de formação profissional

As falas das docentes evidenciaram a lacuna na formação continuada, que não as capacitou para lidar com as necessidades específicas dos estudantes. É possível identificar uma preocupação recorrente com a falta de orientação e suporte por parte das instituições responsáveis. A fala a seguir ilustra essa percepção:

> Mas eu acho que falta também muito de falar pra gente, de orientar a gente né? óh! Essa criança né? (PM)
> Na prefeitura eu acho que falta muito. (PM)

Um dos desafios apontados para que haja a inclusão emerge na fala da PM por meio da falta de orientação. Ao mencionar que "falta também muito de falar pra gente" a participante revela a necessidade de receber instruções a respeito de como trabalhar especificamente com alguns estudantes.

Por trabalhar na esfera municipal, a PM usa a palavra "prefeitura" para especificar a esfera pública a que ela se refere. Em um contexto inclusivo, a prática pedagógica depende do

desenvolvimento de políticas públicas, como afirma Lustosa (2018). Entre tais políticas, deve estar a formação de professores.

Cabe explicar que uma dessas políticas públicas existente na rede municipal de ensino onde a pesquisa foi realizada é o Núcleo de Apoio Pedagógico Especializado - NAPE. Este núcleo, instituído, desde 2015, constitui um Serviço de Apoio Pedagógico Especializado, oferecido às Unidades de Educação Infantil e Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino. Trata-se de um serviço de atendimento realizado por meio da parceria entre a Secretaria de Educação, a equipe do NAPE e a equipe escolar, visando à implantação de ações educacionais que contribuam para a construção de uma escola pautada na igualdade de direitos e na equidade de oportunidades. O NAPE é composto por uma equipe de profissionais da educação, saúde e assistência social, atuando na rede municipal de ensino, designada pelo Prefeito Municipal por meio de Portaria.

O NAPE tem como atribuições principais assessorar as escolas, implementar ações educativas que contribuam para a construção de uma escola baseada na perspectiva de educação inclusiva, realizar formações e garantir o suporte a estudantes com diversas necessidades educacionais.

As orientações às escolas da rede municipal mediadas pelo assessoramento do NAPE junto aos gestores escolares e coordenadores pedagógicos e formações ofertadas aos professores, visam a orientar a elaboração de adaptações curriculares individualizadas. Essas adaptações são realizadas pelos professores, com o suporte do Professor Especialista que atua na unidade escolar e o acompanhamento do coordenador pedagógico, considerando as necessidades específicas de cada estudante.

A escola onde a pesquisa foi realizada orientou os professores na elaboração de adaptações curriculares individualizadas da seguinte forma: no início do ano letivo, durante o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), os docentes receberam um conjunto de materiais, que incluiram uma lista contendo os nomes dos estudantes com deficiências atendidos pelo AEE e suas respectivas características, um resumo do ano letivo anterior do Plano de Ensino Individualizado com o histórico de aprendizagem do estudante, além de procedimentos e sugestões para a elaboração de atividades adaptadas.

Houve também uma pauta formativa, conduzida pela Professora Especialista em parceria com a Coordenadora Pedagógica, que abordou temáticas em conformidade com as especificidades dos estudantes matriculados na escola como: Transtornos, espectros e deficiências: caracterização, implicações para a aprendizagem e estratégias de ensino.

Legislação: Direitos dos estudantes com deficiência e bases legais para a elaboração das atividades. Recursos pedagógicos: Materiais e tecnologias que podem ser utilizados para promover a inclusão.

Além da formação coletiva, a orientação é oferecida durante todo o ano letivo conforme a necessidade dos professores. A Professora Especialista e a Coordenadora Pedagógica proporcionam acompanhamento individual, esclarecendo dúvidas e auxiliando na elaboração de atividades específicas para cada estudante. O mesmo procedimento é aplicado para cada novo estudante com deficiência que é matriculado.

Para melhor compreensão da proposta, será adotada a definição de Sebastián-Heredero (2010): adaptações curriculares são ajustes feitos no currículo escolar para garantir que todos os estudantes, especialmente aqueles com necessidades específicas, tenham a máxima oportunidade de aprendizado. Essas adaptações visam atender à diversidade dos estudantes, proporcionando um currículo adaptado que mantém elementos comuns das disciplinas, utiliza metodologias adequadas, modifica agrupamentos e organiza o tempo de forma a atender às necessidades individuais, promovendo aprendizagens significativas e funcionais.

Dessa forma, os excertos apresentados a seguir destacam termos relacionados à adaptação curricular nas falas das professoras, refletindo as práticas cotidianas da rede municipal de ensino voltadas para estudantes com necessidades específicas.

> Eu acho isso interessante. Porque assim, eu tive, eu tenho muitas experiências muito interessantes diferenciadas que eu já vivi no atendimento clínico, por exemplo, é assim, é muito fácil eu chegar em você e falar pra você: você tem que adaptar a matéria para o menino! Ah! Ele tem síndrome de down. Só que dentro da síndrome de down, por exemplo, tem várias comorbidades. Tem criança que tem síndrome de down que tem deficiência intelectual, tem criança que tem síndrome de down, tem deficiência intelectual e autismo, entendeu? E aí como é que você prepara? Você uma professora regular, que não conhece de tudo isso, nem chega o laudo na sua mão e mesmo que chegue o laudo você sabe de tudo isso? (PE)

A padronização das adaptações feitas para estudantes que receberam um diagnóstico e apresentam um laudo médico é destacada na fala da PE. Há uma exigência que o professor faça adaptações do conteúdo a partir do diagnóstico recebido pelo estudante. Para ilustrar sua colocação, a PE apresenta como exemplo uma situação envolvendo a síndrome de down. Nas palavras da PE, para quem solicita a adaptação, basta fornecer a informação de que o estudante tem a síndrome de down, mas existem várias particularidades que deveriam ser levadas em conta no processo de preparação de atividades adaptadas.

A BNCC (2017) afirma que as singularidades dos estudantes precisam ser consideradas. Nesse contexto, a PE apresenta algumas especificidades que podem estar presentes em alguns estudantes que não poderiam ser desconsideradas.

> É um desafio porque a gente não é preparado pra adaptar. Eu não tenho informação, eu não tenho. (PM)
> Eu reconheço pode ser um desafio sim. (PE)
> Eu não tenho informação. (PM)
> Reconheço porque eu percebo no dia, dia. É difícil para os professores. Você consegue adaptar, você se sente à vontade? (PE)

A falta de preparação para as situações nas quais é preciso adaptar o conteúdo ensinado aparece mais uma vez da fala da PM. Por manter uma prática tradicional, para a PM pode ser difícil realizar atividades que fujam dessa abordagem.

A PE revela, devido à sua prática profissional, que existe uma dificuldade por parte dos professores em realizar as adaptações curriculares. Em relação aos currículos e adaptações, Sebastián-Heredero (2010) afirma que é preciso corrigir os currículos, pois são esses que apresentam dificuldades em adaptar-se às diferenças individuais. Além disso, ele explica que, muitas vezes, os professores são forçados a realizar ajustes em elementos curriculares inflexíveis. Elaborar o currículo, a partir do princípio, de uma forma eficaz seria o ideal e não a modificação desse currículo com o objetivo de atender alguns esclarece o autor.

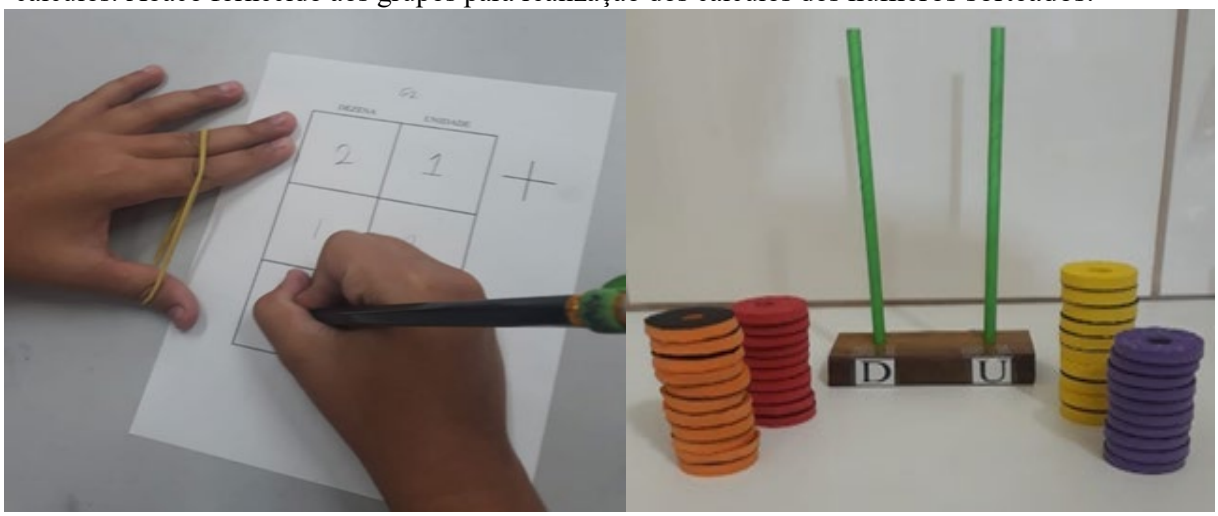
A BNCC (2017) destaca a importância de considerar as singularidades dos estudantes, mas a dificuldade para adequar os currículos e implementar práticas pedagógicas mais flexíveis é evidente. A falta de preparação, mencionada nas falas da PM, reflete os desafios enfrentados pelos professores para ajustar suas práticas às diversas necessidades individuais dos estudantes. Como aponta Sebastián-Heredero (2010), corrigir os currículos desde sua elaboração é crucial para evitar ajustes em elementos inflexíveis que dificultam o processo de inclusão.

Nesse sentido, a aplicação prática dos princípios do DUA mostra-se como possibilidade de uma estratégia eficaz. No segundo plano de aula, foi desenvolvida uma atividade em grupos, envolvendo o uso de ferramentas como ábacos, cartelas e tabelas em cartolina para promover a compreensão matemática de forma lúdica e colaborativa. Essa abordagem permitiu que a professora oferecesse suporte individual e coletivo, incentivando a autonomia e o engajamento dos estudantes enquanto eles se revezavam para realizar cálculos e registrar os resultados.

Conforme Sebastián-Heredero (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), o uso de múltiplos recursos e formas de representação favorece a compreensão conceitual e o engajamento dos estudantes. A integração de atividades práticas com diferentes formas de

registro promoveu não só a interação e a cooperação entre os participantes, mas também destacou a relevância de um planejamento pedagógico que considera a diversidade. Assim, a atividade exemplifica como os princípios do DUA e o alinhamento com a BNCC (2017) podem transformar desafios em oportunidades de aprendizagem inclusiva.

Figura 3- Da esquerda para direita: Cartelas para registro dos números sorteados e realização dos cálculos. Ábaco fornecido aos grupos para realização dos cálculos dos números sorteados.



Fonte: Aplicação do 2º plano de aula: Adição e subtração com ábaco realizado com o 6º ano X. Material de registro da pesquisadora.

Figura 4- Da esquerda para direita: Garrafa pet utilizada para manipulação dos dados. Tabela para registro dos resultados.



Fonte: Aplicação do 2º plano de aula: Adição e subtração com ábaco realizado com o 6º ano X. Material de registro da pesquisadora.

Ausência de material adaptado nas avaliações externas

Houve o apontamento nas falas das professoras no que diz respeito ao material de avaliação de aprendizagem que chega às escolas padronizado e não leva em consideração as especificidades dos estudantes.

> Eu não tive formação continuada de... que eu me lembre não tive não. (PM)
> Elaborar a atividade. Eu sempre recebi a AFA, cê... (PM)
> Essa AFA é uma vergonha. (PE)
> cê...é como você fala... (PM)
> A AFA é a prova mais exclusiva que assim... (PE)
> Adapte!!! Né? Apostila. Adapte!!! É só isso que eu recebi de informação, cê tem que adaptar aquele aluno e isso e isso. É só isso as formações que eu recebi. (PM)
>
> Agora que eu já to na escola que ele se vire, ta aí o aluno. Tem que adaptar. E aí muitas vezes ia fazer prova com a Especialista que..., de que adianta? Acho que falta muito na Prefeitura pra gente ter uma inclusão né? (PM)

Antes de analisar o excerto acima, cabe aqui esclarecer que a sigla AFA (Avaliação Formativa para Aprendizagem) designa uma avaliação externa realizada na cidade em que a pesquisa fora realizada. Trata-se de uma prova impressa realizada por todos os estudantes da rede com o propósito de aferir as aprendizagens das habilidades presentes no Organizador Curricular.

Duas vezes por ano letivo, os estudantes realizam a AFA que apresenta questões iguais para todos os estudantes. Nesse sentido, por padronizar todos os estudantes e não considerar as necessidades de vários estudantes, a PE refere-se à avaliação como "uma vergonha", sua fala é seguida por uma concordância da PM ao enunciar "é como você fala".

A discrepância entre a imposição recebida para realizar as adaptações e a ausência delas em uma avaliação oficial da rede municipal parece ser o centro do sentimento de indignação das participantes. Os materiais recebidos, como "apostilas" chegam à escola em modelo único e padronizado e, segundo a fala da PM, cabe aos professores realizar as adaptações necessárias.

Enunciando a partir de uma posição de quem não recebeu formação específica para as adaptações, a PM enfatiza a imposição por meio da repetição da expressão "tem que adaptar". Sebastián-Heredero (2010) explica que é importante que haja formação continuada e capacitação de professores que atuam nas salas regulares para que eles possam suprir as demandas presentes nas salas de aula. Para ele, o sistema segregador que fora utilizado durante muito tempo torna, ainda hoje, difícil a realização das propostas de inclusão.

No que tange a avaliação do processo de aprendizagem Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) apontam que o DUA estabelece um avanço importante nas discussões sobre currículos inclusivos, com o objetivo de remover barreiras que impedem o acesso equitativo à educação. Nesse sentido, a implementação do DUA requer práticas pedagógicas que considerem a diversidade como ponto de partida, adaptando objetivos, materiais, métodos e

avaliações para atender às necessidades de todos os estudantes. A valorização da diversidade permite que cada estudante demonstre seus conhecimentos de forma única, respeitando suas singularidades e potencialidades.

Falta de ajuda da família

Neste tema, a fala das professoras apontaram que há a necessidade de fortalecer a parceria com as famílias. Ao discutirem os desafios na percepção de suas práticas pedagógicas para a inclusão, as professoras destacaram a falta de apoio familiar como um fator que impacta diretamente no desempenho escolar dos estudantes.

> E outra, a maioria a gente percebe aqui na escola pública que não tem esse acompanhamento dos nossos alunos, da família como você tá falando, através do pai, de chegar junto. (P)
> Ah! Eu vou ter que chamar a mãe mesmo, quando a criança tá bem assim... aí quando vier o pai a gente entende. (PM)
> Mas entende. (PE)
> Que a criança, você fala: nossa ele é até bonzinho. (PM)
> Dentro do que tem né? Tá bom. (PE)

A falta de acompanhamento familiar durante o processo de escolarização também é apontada como uma dificuldade presente. Sebastián-Heredero (2020) explica que o processo inclusivo é construído de forma colaborativa. Para que ele aconteça, de forma eficiente, é necessário que toda a comunidade relacionada aos estudantes esteja envolvida, inclusive as famílias.

A PM menciona “Ah! Eu vou ter que chamar a mãe mesmo, quando a criança tá bem assim...”. A fala da professora revela um confronto com a realidade prática da escola. A necessidade de "chamar a mãe" quando o estudante apresenta dificuldades indica uma falta de envolvimento familiar contínuo no processo educacional. Dando continuidade à fala: “aí quando vier o pai a gente entende.”. Apesar da professora reconhecer a importância da participação dos pais, a prática demonstra que essa participação não é constante e muitas vezes ocorre apenas em situações de conflitos. Apesar da escola reconhecer a importância da parceria com as famílias, a realidade cotidiana demonstra que essa parceria ainda é um desafio a ser superado.

> E alguns só tem o laudo e o atendimento da escola. E mais nada. A família só correu atras daquele papel porque a escola pressionou e não procurou mais as outras terapias que precisa né? o acompanhamento. (PM)
> É isso aí. (PE)
> Exatamente. É, porque não adianta nada, o laudo nada mais é que a certificação, um papel. (PE)

Em outro excerto, a menção à família ocorre em um contexto em que, ao identificar algumas necessidades dos estudantes, a escola entra em contato com a família. Nessa questão, caberia aos responsáveis dar um suporte para além da escola, atuando em parceria como afirma Sebastián-Heredero (2020). A fala da PE revela algo contrário ao que se espera dessa parceria. Ao afirmar "É, porque não adianta nada, o laudo nada mais é que a certificação, um papel", a participante mostra que para alguns familiares, a presença de um "laudo" seria o suficiente.

Defasagem causada durante a pandemia

Neste tema, segundo as falas das professoras, a defasagem causada pela pandemia forma um cenário que impacta significativamente o processo de ensino.

> Eu acredito, conhecendo o que vem "da escola X" que assim a pandemia, o ensino diário eu to falando, a pandemia piorou a situação e essas crianças são crianças que perderam aula em momentos importantes da vida delas, muitos eu acredito que perderam o 3º ano, o 2º, o 3º e o 3º e o 4 º que são épocas que a gente trabalha o milhar, que trabalha todo esse conteúdo que está faltando, falta pra eles agora. (PE)

A fim de preservar a confidencialidade, a escola mencionada pela professora foi identificada como "escola X".

Durante os Encontros de discussão, as participantes relataram que os estudantes da sala na qual os planos foram aplicados não apresentavam alguns conhecimentos esperados para o nível do 6º ano. Essa ausência aparece na fala da PE que atribui esse fenômeno ao evento, nomeado por ela, como pandemia: "a pandemia piorou a situação". Cabe explicar que a palavra pandemia é utilizada para referir-se ao período em que os estudantes da rede em questão tiveram as aulas presenciais suspensas por um período e, posteriormente, adotou-se o modelo de aulas remotas. Nesse modelo, os estudantes realizavam atividades em casa e assistiam a aulas gravadas ou ao vivo com a professora, por meio de vídeo chamada.

A PE afirma que "são épocas que a gente trabalha o milhar, que trabalha todo esse conteúdo que está faltando pra eles agora". Nesse modelo de aulas, perdeu-se o contato direto

com o professor e, em um período em que a alfabetização não estava completamente consolidada, os prejuízos refletem-se até hoje. Nesse contexto, em que há estudantes que cursaram parte do Ensino Fundamental nessas circunstâncias, alguns conhecimentos que deveriam ter sido vistos e aprendidos pelos estudantes não o foram.

Diante deste cenário de desafios no ensino e aprendizagem, a implementação do DUA se apresenta como uma abordagem pedagógica inovadora e inclusiva, capaz de atender às diversas necessidades dos estudantes. A seguir, a análise se concentrará no tópico DUA, explorando como seus princípios podem ser aplicados para minimizar as barreiras de acesso ao currículo, promovendo uma educação mais equitativa.

4. 1. 3 DUA

Os excertos seguintes integram o tópico DUA e, a partir dele, foram identificados os seguintes temas: impressões iniciais do DUA, contribuições do DUA e redução das barreiras de acesso para a aprendizagem. A seguir, será realizada a análise dos temas apresentados.

Impressões iniciais do DUA

> Eu achei que é válida. Principalmente numa sala onde tem tanta discrepância, de, de... como eu vou te falar, discrepância de cognitivo, de aprendizagem mesmo. (PM)

A fala da PM foi enunciada após um questionamento a respeito da validade da proposta do DUA. Após responder de forma afirmativa, a PM procura apresentar uma explicação, direcionando-a ao que ela chama de “discrepância de cognitivo, de aprendizagem mesmo”. A palavra discrepância significa, entre outros, aquilo que é desigual. Nesse contexto, para a PM, existe uma desigualdade nas formas pelas quais os estudantes aprendem. Sabe-se que a aprendizagem igual e uniforme é uma utopia, uma vez que o processo de aprendizagem leva em consideração as singularidades de cada estudante de acordo com a BNNC (2017). Considerando essas particularidades, os princípios do DUA foram elaborados com o propósito de atender as necessidades de aprendizagem de um grande número de estudantes em uma mesma sala, como esclarecem Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) e, dessa forma, os planos de aula elaborados de acordo com a perspectiva do DUA poderiam ser eficazes para suprir as necessidades dos estudantes em questão.

Ao ser questionada sobre a forma de abordagem do DUA e sua possível utilização, a Professora Especialista explanou:

> PE: Ah! Mas faz parte né? (riso). Na minha área é normal ter a mesma, por exemplo, ter o mesmo conteúdo abordado de diversas maneiras, até porque cada um tem um jeito de aprender também né?

A professora menciona a prática de abordar o mesmo conteúdo de diversas maneiras, o que indica que ela já utiliza, de forma intuitiva, um dos princípios do DUA em seus atendimentos. A afirmação "até porque cada um tem um jeito de aprender também né?" demonstra que a professora reconhece a importância de considerar as diferenças individuais dos estudantes e de oferecer diferentes formas de acesso ao conhecimento.

Assim, sob essa ótica, reconhece-se conforme Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) que de acordo com o Princípio I do DUA - Oferecer múltiplas formas de apresentação, os estudantes variam na forma como percebem e entendem as informações apresentadas. Além disso, a aprendizagem e a transferência do conhecimento em consonância com Sebastián-Heredero (2020) acontecem quando diversas formas de apresentação são utilizadas, pois isso possibilita que os estudantes façam conexões internas e entre conceitos.

Contribuições do DUA

Durante o segundo encontro, em que foi apresentada a abordagem do DUA, iniciaram-se as primeiras discussões sobre o tema. Ao debater a importância de estratégias de ensino inclusivas, que visam facilitar a aprendizagem e atender a todos os estudantes do 6º ano X, a PE contribuiu com uma sugestão sobre o conteúdo a ser desenvolvido nos planos de aula. O objetivo era alcançar o maior número possível de estudantes.

> Poderia ser quantidade. Quantidade [...], uma situação problema com quantidade e que tivesse um desenho também pra criar um, sabe assim uma conexão. Geralmente as crianças que tem dificuldade com aprendizagem, tudo que tem desenho cria conexões aí eles aprendem mais rápido. Por isso que a gente usa muito colorido na Educação Especial. (PE)

A professora PE propõe o uso de elementos visuais, como desenhos e cores, como estratégia para facilitar a aprendizagem, especialmente de estudantes com dificuldades. Ao sugerir que se utilize um desenho para representar uma situação-problema envolvendo

quantidade: “Poderia ser quantidade. Quantidade [...]uma situação problema com quantidade e que tivesse um desenho também pra criar [...] uma conexão.”, a professora propõe diversificar a forma de apresentar o conteúdo para a turma. O desenho, nesse caso, cria “uma conexão”, ou seja, propicia ao estudante vivenciar o conceito de forma tangível.

A professora ao propor estratégias diferenciadas para facilitar a aprendizagem dos estudantes propõe uma abordagem que se alinha diretamente aos princípios do DUA apresentados em Nunes e Madureira (2015); Prais (2017, 2020); Prais, Stein e Vitaliano (2020); Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022); Zerbato e Mendes (2018). Essa sugestão feita pela PE revela que houve uma compreensão do primeiro princípio do DUA, apresentado no terceiro encontro, e de sua importância.

Quando sugere a utilização de desenho para representação de quantidades nas situações-problema demonstra a busca por oferecer múltiplas formas de representação do conteúdo conforme o Princípio II apresentado em Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022); CAST (2024); Zerbato (2021). Essa abordagem permite que os estudantes expressem seu entendimento de maneira diferente, utilizando o desenho que funciona como uma ponte entre o conceito abstrato da quantidade e a experiência concreta do estudante, estabelecendo conexões visuais que facilitam a compreensão, sendo uma ferramenta para demonstrar em conformidade com Costa-Renders e Gonçalves (2020) o que aprenderam e se engajarem ativamente com o conteúdo.

Portanto, a proposta da prática pedagógica da professora, ao incorporar os princípios do DUA, contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais equitativo e inclusivo, no qual todos os estudantes podem alcançar seu pleno potencial BNCC (2017). As evidências reforçam a importância de oferecer múltiplas formas de representação e de promover a construção de significado pelos estudantes o que contribui para a oportunidade de aprendizagem de todos estudantes. Nunes e Madureira (2015) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022).

No mesmo encontro, em outro momento surgiu a proposta de uma atividade a ser desenvolvida para turma do 6º ano X.

> O bingo de números é legal. (PE)
> Ué! O bingo de números é totalmente acessível pra todo mundo. Se você faz um bingo de números. Óh! Gente. Vai de 1 a 50. Todo mundo sabe. Ali (6ºX), poxa!!! (PE)
> Será que vai? (PM)

A professora PE demonstra uma clara preocupação com a acessibilidade da atividade para todos os estudantes, ao afirmar que “o bingo de números é totalmente acessível pra todo mundo.” Ao mencionar que “todo mundo sabe” os números de 1 a 50, a professora aponta para as potencialidades de aprendizagem dos seus estudantes. A escolha do bingo como atividade sugere que a professora busca promover o engajamento e o interesse dos estudantes. A pergunta da professora PM “Será que vai?” indica uma abertura para a discussão e a reflexão sobre a atividade.

Ao demonstrar preocupação com a acessibilidade da atividade, a professora PE apresenta a valorização de uma educação inclusiva de acordo com Lustosa e Figueiredo (2021) e Mantoan (2005), e a garantia de que todos os estudantes tenham asseguradas a igualdade de oportunidades de aprendizagem na perspectiva da equidade conforme proposto em Alves e Machado (2017) e à luz da BNCC (2017). Ao realizar a identificação das necessidades e potencialidades dos estudantes a professora demonstra conforme Prais, Stein e Vitaliano (2020) a promoção da organização e o estabelecimento de uma educação inclusiva levando em consideração os diferentes níveis de aprendizagem da turma. E o questionamento da professora PM dá uma abertura para elaboração de estratégias diversificadas que atendam a todos estudantes conforme proposto em Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022).

O diálogo apresentado, embora breve, evidencia uma prática pedagógica que prioriza a acessibilidade, a participação e o engajamento dos estudantes. Ao relacionar essa prática com os princípios da BNCC (2017) e do DUA, conclui-se que as professoras empregaram recursos pedagógicos na elaboração dos planos de aula, promovendo uma aprendizagem mais significativa e inclusiva para todos os estudantes do 6º ano X, eliminando barreiras de acesso ao currículo, favorecendo a aprendizagem de todos, o que demonstra a contribuição da utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática.

No encontro em que foram apresentados o DUA e seus Princípios I, II e III, discutiram-se as estratégias que as professoras consideravam mais adequadas para a aplicação desses princípios. Ao mencionar a utilização do Princípio III, que trata das múltiplas formas de engajamento para o 6º ano X, a professora PE enfatizou a importância de que as atividades propostas na elaboração dos planos de aula fossem coletivas.

> Eu acho que o principal pra isso aí dar certo é colocar, vender a ideia pra eles que é co-le-ti-vo!!! Não adianta o aluno A saber sendo que o grupo dele não entendeu, só vai ganhar quem coletivamente entender, porque se já tem que entender a ideia do coletivo, porque é o que o DUA propõe: coletividade. Então não adianta eu. (PE)

Chegar e fazer. (PM)

Ao propor a ideia de que “só vai ganhar quem coletivamente entender”, a PE demonstra estar de acordo com os princípios do DUA. A ênfase na coletividade e na necessidade de que todos os membros do grupo compreendam o conteúdo sugere a busca por diferentes formas de apresentar o conteúdo, de modo que todos os estudantes possam acessá-lo e compreendê-lo. Ao afirmar que “é o que o DUA propõe: coletividade”, a professora expõe que o entendimento da ideia do coletivo ocorre pela colaboração em grupo, incentivando os estudantes a expressarem suas ideias de diversas formas.

A suposição de “vender a ideia” para os estudantes e de fazer com que eles se sintam parte de um grupo indica uma preocupação em despertar o interesse e a motivação deles para a aprendizagem. Ao se sentirem parte de um grupo e trabalhando em direção a um objetivo comum, os estudantes tendem a se engajar mais ativamente nas atividades propostas.

A fala da professora PE, em conformidade com Prais, Stein e Vitaliano (2020), revela a compreensão sobre a importância do trabalho em grupo e da contribuição metodológica das experiências colaborativas de aprendizagem que promovem a inclusão educacional. Alinhadas com os princípios do DUA, essas práticas propiciam a elaboração de planos de aula condizentes com as necessidades de aprendizagem. Essas práticas, com o intuito de que todos os membros do grupo compreendam, estão de acordo com Costa-Renders e Gonçalves (2020); Nunes e Madureira (2015); Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), que expõem a necessidade de disponibilizar variadas formas de apresentar a informação, permitindo que os estudantes compreendam o conteúdo de diferentes maneiras.

Além disso, as experiências colaborativas de aprendizagem, conforme Prais, Stein e Vitaliano (2020), por estarem alinhadas aos princípios do DUA e em consonância com Nunes e Madureira (2015) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), suscitam a necessidade de se equacionar múltiplos meios de apresentação de conteúdos a serem aprendidos, ofertados por meios alternativos, reconhecendo as diversas formas de responder, selecionar ou escrever. É garantido que todos tenham a oportunidade de utilizar materiais que os ajudem a atingir a meta de participação plena na atividade. É importante proporcionar modalidades alternativas para se expressar, tanto no nível da interação entre colegas quanto para permitir que o estudante expresse apropriadamente seus conhecimentos, ideias e conceitos no ambiente de aprendizagem.

Em conformidade com Zerbato e Mendes (2021) priorizar soluções individualizadas, de forma convencional, em detrimento da remoção de barreiras e da oferta de ferramentas para

práticas mais inclusivas, consideração pelas diferentes formas de pensar e aprender dos estudantes, pode sobrecarregar os professores e gerar tensão entre os profissionais, prejudicando a construção de uma cultura escolar inclusiva. Ao tomar decisões pedagógicas, o professor deve ter como foco os resultados de toda a turma. Desse modo, quando a abordagem do DUA guia o planejamento pedagógico, o docente direciona sua atenção para a criação de atividades, instruções e recursos que beneficiem todos os estudantes.

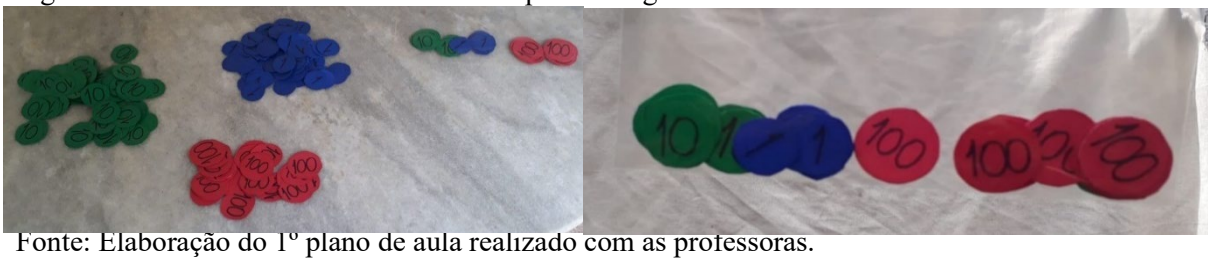
Durante o encontro subsequente, dedicado à elaboração do primeiro plano de aula com base nos princípios do DUA, as professoras elegeram uma habilidade de matemática, proposta no Organizador Curricular Matemática 6º ano da Rede Municipal de Ensino, que demandava maior atenção para o 6º X, considerando as dificuldades apresentadas pelos estudantes.

Para subsidiar a construção desse plano, as docentes receberam, tanto impressos quanto via aplicativo de mensagem, um Organograma sobre o DUA (Figura 1) e um Layout para elaboração do plano de aula de matemática com os princípios do DUA (Quadro 5). Esses recursos, elaborados especificamente para esta pesquisa, serviram como guias para a elaboração dos planos de aulas com os princípios do DUA. A confecção do material foi realizada pelas participantes, junto com a pesquisadora, durante os encontros do grupo.

Mediante a formulação da proposta de realização de um bingo centesimal para aplicação do primeiro plano de aula, no qual foi sugerida a confecção de fichas circulares (azuis para unidades, verdes para dezenas e vermelhas para centenas), houve o seguinte diálogo entre as participantes:

> Daí posso só pôr 5 dezenas, o que vocês acham que fica mais fácil? Número decomposto? (PM)
> Eu acho que quando você fala 5 dezenas é melhor. Porque ele vai simbolizar o cinco vezes o 10 aqui. (PE)
> Dá pra você avaliar das duas formas: até porque a partir do momento que ele coloca cinco bolinhas de dez ele já simbolizou cinco vezes dez. (PE)
> Ele tá enxergando que seja assim. (PM)
> Daí isso cai na avaliação entendeu? Isso é uma flexibilização de avaliação porque os dois estão certos não é verdade? (PE)

Figura 5- Fichas circulares confeccionadas para o bingo centesimal



Fonte: Elaboração do 1º plano de aula realizado com as professoras.
Material de registro da pesquisadora.

A professora PM expressa dúvidas sobre a maneira de os estudantes registrarem os resultados, se de forma convencional, colocando apenas o algarismo em cada ordem, ou de forma decomposta, considerando a decomposição das ordens dos números sorteados, perguntando: “posso só pôr 5 dezenas, o que vocês acham que fica mais fácil? Número decomposto?”.

Na fala da professora PE, ao considerar que tanto a representação por “5 dezenas” quanto a representação por “cinco bolinhas de dez” são válidas, demonstra a consideração pelas diferentes formas de pensar e aprender dos estudantes. A afirmação de que “isso cai na avaliação” e que ambas as respostas estão corretas indica uma compreensão de que a avaliação deve ser flexível e considerar a diversidade de aprendizagens.

Em concordância com os estudos propostos na BNCC (2017); Costa-Renders e Gonçalves (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), é necessário proporcionar múltiplas formas de engajamento, apoiando o envolvimento pessoal, a habilidade de se organizar, planejar, motivar e avaliar a si mesmo durante a aprendizagem e o envolvimento emocional por meio de diferentes estratégias ao longo do processo de aprendizagem na escola. O DUA requer um currículo flexível, e a oferta de opções diversificadas aos estudantes pode ajudar a desenvolver sua autonomia, satisfação com as conquistas alcançadas e aumentar o grau de conexão com seu próprio aprendizado, criando a oportunidade de desenvolver habilidades na resolução de problemas. Nesse contexto, não apenas a apresentação dos conteúdos pode ser diversificada, mas também, por parte do estudante, as formas diversificadas de respostas.

Além disso, é importante reconhecer, conforme Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), que os estudantes variam no tipo de decisão que preferem tomar; portanto, não basta apenas fornecer opções. Em um contexto educacional, uma das maneiras mais eficazes de captar o interesse dos estudantes é destacando a utilidade da aprendizagem e demonstrando sua relevância por meio de atividades práticas e significativas. Nesse contexto, o trabalho coletivo se torna essencial. Ao mencionar que “Daí isso cai na avaliação, entendeu? Isso é uma flexibilização de avaliação porque os dois estão certos, não é verdade?”, a PE revela um alinhamento com os princípios do DUA. Essa abordagem reforça a importância de criar um ambiente de aprendizagem colaborativo, onde todos os estudantes possam participar ativamente e aprender de maneira significativa.

De acordo com Nunes e Madureira (2015) e Sebastián-Heredero (2020) não existe um único meio de ação e expressão adequado para todos os estudantes. Portanto, ao proporcionar aos estudantes diferentes formas de representação dos resultados na participação nas situações

de aprendizagem em matemática, houve a possibilidade de que o processo de avaliação dos estudantes fosse consistente tanto com a maneira como cada um se envolve na aprendizagem quanto com a forma como demonstra o que aprendeu.

A avaliação na perspectiva do DUA, em conformidade com Sebastián-Heredero (2020) tem como objetivo aprimorar o planejamento estratégico e seus resultados, garantindo que sejam suficientemente abrangentes e articulados para orientar o ensino de todos os estudantes. Esse processo de avaliação minimiza ou elimina barreiras na mensuração dos conhecimentos, habilidades e engajamento dos estudantes. De acordo com o autor, ao adotar o DUA, o currículo é concebido desde o início para ser flexível às diversas necessidades dos estudantes. Essa abordagem proativa, que se alinha com a avaliação abrangente mencionada anteriormente, elimina a necessidade de ajustes posteriores, economizando tempo e esforço. O DUA incentiva a criação de planos de aula flexíveis e personalizados, permitindo que cada estudante avance de acordo com seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem.

Isso ressalta a importância de o docente organizar a intervenção pedagógica, sistematicamente equilibrando estratégias diversificadas, de modo a garantir que todos os estudantes se sintam motivados para aprender, que todos tenham facilidade em acessar e compreender os conteúdos de ensino e, por fim, que todos vivenciem experiências de acordo com suas necessidades e possibilidades de expressão. Evidencia-se em conformidade com a BNCC (2017) e Sebastián-Heredero (2020) a importância de considerar diferentes formas de representação e resolução em matemática. A avaliação não deve ser rígida, pois a compreensão e aprendizagem do estudante é mais importante do que a adesão a um único método.

Com o objetivo de refletir sobre as práticas adotadas na aplicação do primeiro plano de aula e compreender as estratégias utilizadas pela professora PM para promover a inclusão, foi questionado, durante o encontro promovido para discussão sobre essa primeira aplicação, como ela havia organizado a turma e a aula para atender a todos os estudantes do 6º ano X. Em resposta, a professora esclareceu:

> As dificuldades. Eu montei os grupos colocando, separando os alunos que tem maior facilidade colocando um em cada grupo, daí eu fui nos que tem mais dificuldade sem eles saber, ele não sabia, eu montei separado. [...] Foi super tranquilo essa parte dos grupos, eles se alinharam certinho. Me surpreendeu, eu achei que ia ter problema no 6ºX pra organizar o grupo, pra eles montarem o grupo, [...] E formaram os grupos certinho, bonitinho. Ficou mais organizado do que se fossem em filas. (PM)

Figura 6 - Formação dos grupos para aplicação do 1º plano de aula no 6º ano X.



Fonte: Aplicação do 1º plano de aula: Bingo Centesimal com o 6º ano X.
Material de registro da pesquisadora.

A fala da professora PM revela uma experiência positiva ao organizar os grupos para a atividade proposta. Ao mencionar “Eu montei os grupos colocando, separando os alunos que têm maior facilidade colocando um em cada grupo”, ela demonstra que organizou deliberadamente os estudantes com diferentes níveis de proficiência em cada grupo, alinhando-se aos princípios do DUA. Ela comenta: “Foi super tranquilo essa parte dos grupos, eles se alinharam certinho. Me surpreendeu […]”. A forma como organizou os grupos proporcionou um ambiente de aprendizagem colaborativo e inclusivo, no qual os estudantes com mais dificuldades puderam aprender com os colegas mais avançados, que, por sua vez, consolidaram seus conhecimentos ao explicar aos colegas. A PM apresenta uma prática pedagógica mais tradicional e, portanto, tem desafios com o desenvolvimento do trabalho em grupo, já que esta é uma forma não convencional de trabalho para ela. Além da teoria, criar oportunidades para que o professor também vivencie experiências diversas da prática tradicional pode permitir que ele se abra à possibilidade de trabalhar com práticas mais inclusivas. O conhecimento dos princípios do DUA, adquirido durante os encontros formativos, e a participação da PM na aplicação do plano de aula permitiram-lhe vivenciar uma prática pedagógica com mais equidade.

O relato da professora demonstra a aplicação de uma das diretrizes e pontos de verificação do Princípio III do DUA, que em conformidade com Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), a prática de oferecer opções para estimular o interesse dos estudantes e promover a formação de grupos flexíveis permite uma maior personalização do aprendizado. Ao invés de agrupamentos fixos, a formação de equipes com objetivos e funções claras fomenta a colaboração, a cooperação e a autonomia dos estudantes. Essa estratégia pedagógica de acordo com Prais (2020) possibilita que os estudantes desenvolvam habilidades como comunicação,

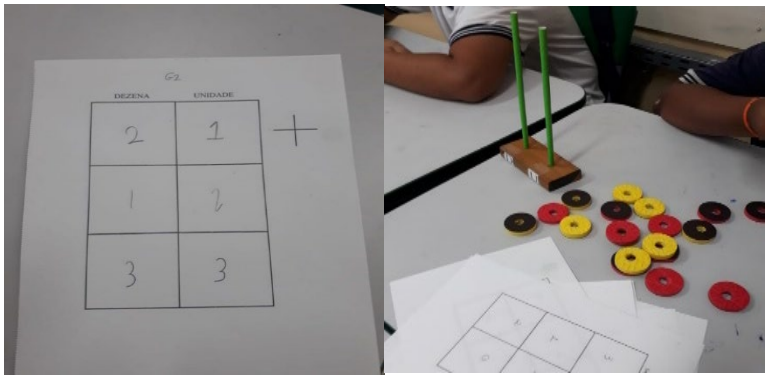
negociação e resolução de problemas, ao mesmo tempo em que aprendem a trabalhar de forma mais eficaz com seus pares.

A formação de grupos heterogêneos de acordo com Lustosa e Figueiredo (2021), ao promover a colaboração e a troca de conhecimentos, contribui para um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz. A experiência relatada pela professora demonstra o potencial do DUA em transformar a prática pedagógica, tornando-a mais inclusiva, eficaz e significativa para todos os estudantes.

Durante o sexto encontro em que foram apresentadas as sugestões para a elaboração dos segundo e terceiro planos de aulas de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano X, pesquisados e formulados pelas professoras, a professora PM foi questionada sobre qual atividade deveria ser desenvolvida. Em resposta, ela apresentou a seguinte sugestão:

> Então, vai ser fornecida uma tabela para os alunos, pra eles preencherem, assim como um ábaco pra eles trabalhar. Vai ser sorteado os números com uma garrafa pet com dois dados dentro, esses números vão ser sorteados, a gente vai fazer a operação de adição uma rodada e depois na outra vamos fazer a operação de subtração né? Eles vão registrar nessa folha que eles receberam a operação e vão utilizar o ábaco pra realizar essa operação. (PM)

Figura 7- Da esquerda para direita: Fichas para registro dos números sorteados e realização dos cálculos. Ábaco fornecido aos grupos para realização dos cálculos dos números sorteados



Fonte: Aplicação do 2º plano de aula: Adição e subtração com ábaco realizado com o 6º ano X. Material de registro da pesquisadora.

A seguinte frase “Então, vai ser fornecida uma tabela para os alunos, pra eles preencherem, assim como um ábaco pra eles trabalhar.”, evidencia a oferta de diferentes ferramentas para a realização da atividade, permitindo que os estudantes escolham a forma de representação que melhor se adapta ao seu estilo de aprendizagem. Dando continuidade a explanação da PM: “Vai ser sorteado os números com uma garrafa pet com dois dados dentro, [...]” “a gente vai fazer a operação de adição uma rodada e depois na outra vamos fazer a

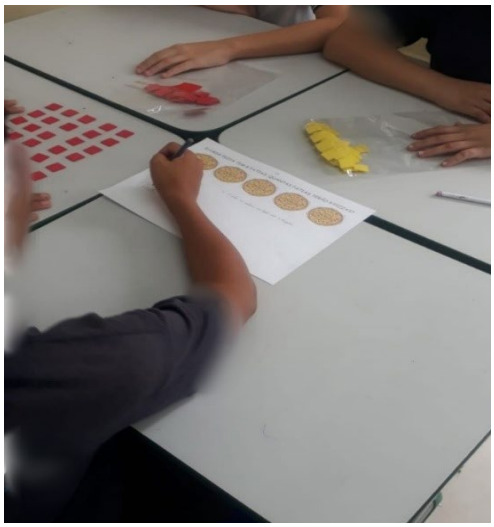
operação de subtração né?" aponta para introdução do elemento surpresa através do sorteio dos números e o revezamento das operações tornando a atividade mais interessante e motivadora para os estudantes. Ao reforçar que "vão utilizar um ábaco pra realizar essa operação" demonstra que o uso do ábaco, um material manipulativo, permite que os estudantes vivenciem de forma concreta o processo de resolução das operações matemáticas.

A professora demonstrou um entendimento dos três princípios do DUA em conformidade com Sebastián-Heredero (2020) na contribuição para elaboração dos planos de aula. Quanto ao Princípio I, oferecer múltiplas formas de representação, a utilização de tabela, ábaco e dados demonstra a preocupação da professora em oferecer de acordo com Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) e Zerbato (2021), diferentes formas de representação do conteúdo. Essa diversidade permitiu conforme proposto por Costa-Renders e Gonçalves (2020) e Lustosa e Figueiredo (2021), que os estudantes com diferentes estilos de aprendizagem pudessem se conectar com o material de forma mais eficaz. Estudantes visuais puderam se beneficiar da tabela, enquanto os mais cinestésicos exploraram o ábaco. No Princípio II, oferecer múltiplas formas de ação e expressão, a atividade prática com o ábaco e o registro das operações na tabela proporcionou aos estudantes oportunidades para expressarem sua compreensão do conteúdo de forma ativa, ao manipularem o material, os estudantes puderam visualizar o processo de resolução das operações de forma mais concreta o que vai ao encontro da BNCC (2017). E o Princípio III, oferecer múltiplas formas de engajamento, como o sorteio dos números e a alternância entre adição e subtração, contribuiu para tornar a atividade mais envolvente e motivadora em conformidade com Lustosa e Figueiredo (2021) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), mantendo os estudantes engajados e motivados durante toda a atividade.

No mesmo encontro, após a apresentação da PM sobre a atividade proposta para o 2º plano de aula, ao ser questionada a PE apresentou sua sugestão de atividade para o 3º plano de aula, baseada nos princípios do DUA.

> [...] Organizar os grupos de forma que a professora possa se deslocar até os grupos para orientação individual ou coletiva, oferecer aos grupos materiais concreto por exemplo: fichinhas, tabelinhas, amarela ou vermelha em E.V.A. que possa auxiliar no seu processo da resolução dos problemas experimentando diversas possibilidades para construção do conhecimento. Também utilizar o suporte de imagens nas folhas, distribuir as folhas com situações-problema pra cada grupo oportunizando além da visualização da situação, o registro formal né? Faz diferença fazer o registro da continha, [...] registrar todo raciocínio matemático que eles tiveram naquele momento ali. (PE)

Figura 8 - Folhas com situações- problema e fichas distribuídas aos grupos



Fonte: Aplicação do 3º plano de aula: Resolução de situações-problema com o 6º ano X.
Material de registro da pesquisadora.

Quando a professora menciona “oferecer aos grupos materiais concreto por exemplo: fichinhas, tabelinhas, amarela ou vermelha em E.V.A. que possa auxiliar no seu processo da resolução dos problemas experimentando diversas possibilidades para construção do conhecimento.”, “utilizar o suporte de imagens nas folhas” e “distribuir as folhas com situações-problema pra cada grupo oportunizando além da visualização da situação, o registro formal né?” ela demonstra preocupação em oferecer diferentes formas de representação do conteúdo, utilizando materiais concretos e visuais para facilitar a compreensão dos estudantes.

Além disso, ao propor “Organizar os grupos de forma que a professora possa se deslocar até os grupos para orientação individual ou coletiva” e “registrar todo raciocínio matemático que eles tiveram naquele momento ali.” a professora está criando oportunidades para que os estudantes expressem seu entendimento de diferentes maneiras, seja através da interação com a professora ou do registro formal de suas soluções.

Por fim, ao mencionar “experimentando diversas possibilidades para construção do conhecimento” e “Faz diferença fazer o registro da continha” a PE reforça a importância de incentivar os estudantes a se engajarem ativamente no processo de aprendizagem. Ela destaca a necessidade de explorar diferentes métodos e registrar suas descobertas.

Ao demonstrar preocupação na oferta de diferentes formas de representar o conteúdo a PE mobilizou o Princípio I: Proporcionar modos múltiplos de apresentação que conforme Nunes e Madureira (2015) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), favorece a compreensão de estudantes com diferentes perfis de aprendizagem, tornando o conteúdo

desenvolvido mais acessível a todos. Ao propor a organização dos grupos de forma que a PM pudesse se deslocar e realizar intervenções individuais e coletivas, e que os estudantes tivessem a oportunidade de registrar seu raciocínio matemático, ela implementou o Princípio II. Este princípio, conforme Nunes e Madureira (2015); Sebastián-Heredero (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), visa proporcionar múltiplos modos de ação e expressão. Isso inclui diferentes tipos de suporte aos estudantes, como orientação individualizada e utilização de recursos visuais, permitindo que eles expressem o que sabem ou estão aprendendo, demonstrem suas ideias e construam conhecimento de forma colaborativa.

Ao destacar a necessidade de explorar diferentes métodos e registrar suas descobertas, a professora atende ao Princípio III: Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento. Conforme CAST (2024) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), este princípio oferece múltiplas vias para o engajamento com o conteúdo. Isso permite que cada estudante, conforme a BNCC (2017), encontre a forma mais eficaz de aprender e construir seu próprio conhecimento.

Em suma, a fala da professora demonstra uma coerência com a utilização dos três princípios do DUA na contribuição na elaboração dos planos de aula de matemática. Ao proporcionar múltiplos modos de apresentação, ação e expressão, e engajamento, ela assegura que todos os estudantes, independentemente de seus perfis de aprendizagem, tenham acesso equitativo ao conhecimento. Essa abordagem inclusiva não só facilita a compreensão e a expressão dos estudantes, mas também promove um ambiente de aprendizagem colaborativo e engajador, alinhado com as diretrizes da BNCC (2017) e as pesquisas supracitadas.

Durante o encontro para refletir sobre as contribuições da aplicação dos princípios do DUA no ensino de matemática, especificamente no segundo plano de aula, as professoras foram questionadas sobre a percepção do Princípio II, que trata das múltiplas formas de ação e expressão. Elas foram indagadas sobre o que foi oferecido para que todos os estudantes pudessem expressar sua aprendizagem durante as atividades e se foram contempladas as diferentes maneiras de aprender de cada um. As respostas foram as seguintes:

> Sim, porque teve o concreto, teve o registro na tabelinha, eles tinham que esperar eu sortear os dois números, porque era obrigatório colocar o número maior primeiro depois o menor, então eles tinham que desenvolver. (PM)
> Um passo a passo acessível. (PE)
> É. Foi. (PM)

A resposta da PM “Sim, porque teve o concreto, teve o registro na tabelinha, eles tinham que esperar eu sortear os dois números, porque era obrigatório colocar o número maior primeiro depois o menor, então eles tinham que desenvolver.” demonstra a compreensão da professora da importância de oferecer múltiplas representações do conteúdo aos mencionar o material concreto e o registro. A necessidade de esperar a professora sortear os números e a obrigatoriedade de colocar o número maior primeiro demonstra a criação de um passo a passo estruturado, facilitando a compreensão e a participação de todos os estudantes. A afirmação de que os alunos “tinham que desenvolver” indica a compreensão da professora da importância de desafiar os estudantes a pensar de forma crítica para resolver problemas.

A fala da PE: “Um passo a passo acessível.” demonstra a compreensão da necessidade de adequar as atividades para atender às diferentes necessidades dos estudantes. E a resposta concisa da PM: “É. Foi.” confirma a implementação de práticas que permitem aos estudantes expressarem sua aprendizagem de diferentes maneiras.

A fala da professora PM revela uma compreensão dos princípios do DUA conforme Sebastián-Heredero (2020) e demonstra a aplicação de práticas pedagógicas alinhadas às diretrizes da BNCC (2017) e o estudo de Lustosa e Figueiredo (2021). Ao mencionar o uso de materiais concretos e o registro em tabelas, a criação de um passo a passo estruturado, facilitando a compreensão e a participação de todos os estudantes, a professora evidencia uma abordagem curricular voltada para os princípios do DUA que conforme e CAST (2024); Costa-Renders e Gonçalves (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) tem o objetivo de remover as diversas barreiras presentes no ambiente escolar. Isso possibilita a criação de estratégias de acessibilidade para os estudantes, com recursos e soluções educacionais que garantam que todos possam aprender sem obstáculos. Dessa forma, o DUA contribui para possibilidade de uma vasta gama de estratégias que conforme Lustosa e Figueiredo (2021) podem auxiliar o professor na gestão eficaz da turma, promovendo a inclusão e atendendo às diversas necessidades dos estudantes em sala de aula.

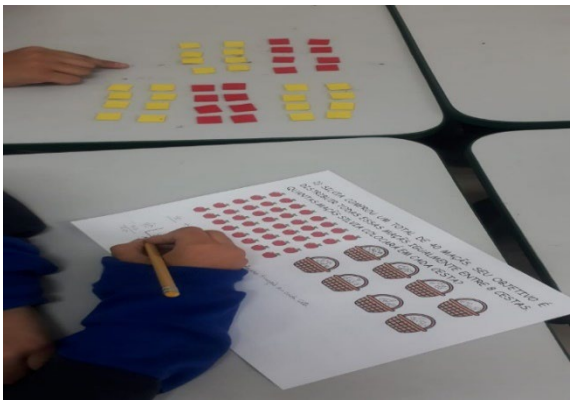
As falas das professoras demonstram que, a partir do acesso aos princípios do DUA, elas têm utilizado estratégias pedagógicas que promovem a participação ativa dos estudantes, respeitando as diferentes formas de aprender, conforme Lustosa e Figueiredo (2021).Ao oferecer materiais concretos, sequenciar as atividades de forma clara e proporcionar oportunidades para a representação, expressão e engajamento de acordo com Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), as professoras estão contribuindo para a construção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo em consonância com Alves e Machado

(2017). Além disso demonstra que elas estão utilizando estratégias pedagógicas, na elaboração dos planos de aula de matemática voltados para o 6º ano X, alinhadas com os princípios do DUA, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e inclusiva.

No último encontro, que gerou reflexões sobre a aplicação do terceiro plano de aula de matemática para o 6º ano X, elaborado com os princípios do DUA, as professoras foram questionadas sobre como perceberam a eliminação de barreiras na realização das atividades propostas. Elas consideraram a oferta de situações-problema impressas e fichas confeccionadas, levando em conta os estudantes atendidos pelo AEE e aqueles com defasagem. As respostas foram as seguintes:

> Eu acho que o próprio fato da estrutura da atividade, pensamento de como fazer a atividade, a separação por ser cada um de um tamanho (se referindo às figuras, os desenhos apresentados nas folhas com as situações-problemas), a própria estruturação da atividade permitia, porque já tava ali praticamente muito visível o que teria que ser feito, tipo: colorido, a disposição na folha, tudo isso. (PE)
> O desenho era colorido. (PM)
> O desenho! Tipo: tinha praticamente um modo de fazer: faça assim, então a estruturação. (PE)
> Pra todos conseguirem fazer. Exatamente. (PE)

Figura 9- Folhas com situações- problema e fichas distribuídas aos grupos



Fonte: Aplicação do 3º plano de aula: Resolução de situações-problema com o 6º ano X.
Material de registro da pesquisadora.

Ao expressar "Eu acho que o próprio fato da estrutura da atividade, pensamento de como fazer a atividade, a separação por ser cada um de um tamanho, a própria estruturação da atividade permitia, porque já estava ali praticamente muito visível o que teria que ser feito, tipo: colorido, a disposição na folha, tudo isso.", a PE destacou a importância da estruturação da atividade para despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes. A visualização clara das atividades e a possibilidade de escolhas, como a de colorir, contribuiram para aumentar o

engajamento dos estudantes. Quando ambas expressaram: “O desenho era colorido.” (PM) e “O desenho! Tipo: tinha praticamente um modo de fazer: faça assim, então a estruturação.” (PE) mencionam a importância dos elementos visuais, como as figuras coloridas e a estruturação clara das atividades, para facilitar a compreensão do conteúdo. Também enfatizaram que as atividades propostas permitiram que todos os estudantes, independentemente de suas habilidades, pudessem participar e expressar suas ideias.

A fala da professora PE vai ao encontro do que é proposto nos Princípios I e II apresentados por Sebastián-Heredero (2020) demonstrando sua compreensão de que atividades elaboradas com os princípios do DUA que ofereçam opções de representação e possibilidades de autonomia aos estudantes, são essenciais para promover diversidade de apresentação do conteúdo proposto e engajamento em conformidade com Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022). Quando ambas as professoras mencionam a importância dos elementos visuais, como as figuras coloridas e a estruturação clara das atividades para facilitar a compreensão do conteúdo de acordo com as diretrizes da BNCC (2017), estão de acordo com o Princípio II do DUA que em conformidade com os autores anteriormente citados propõem que geralmente não é suficiente fornecer apenas uma ferramenta ao estudante; é essencial oferecer suporte para que ele a utilize de forma eficaz. Muitos estudantes precisam de orientação para navegar em seu ambiente, seja físico ou curricular, e é importante garantir que todos tenham a oportunidade de usar materiais que os ajudem a alcançar a plena participação na sala de aula.

A fala da professora PE está alinhada com os Princípios I e II apresentados por Sebastián-Heredero (2020), demonstrando sua compreensão de que atividades elaboradas com os princípios do DUA, que oferecem opções de representação e autonomia aos estudantes, são essenciais para promover a diversidade na apresentação do conteúdo e o engajamento, conforme Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022). Quando ambas as professoras mencionam a importância dos elementos visuais, como figuras coloridas e a estruturação clara das atividades para facilitar a compreensão do conteúdo, de acordo com as diretrizes da BNCC (2017), elas estão de acordo com o Princípio II do DUA. Este princípio, conforme os autores citados, propõe que não é suficiente fornecer apenas uma ferramenta ao estudante; é essencial oferecer suporte para que ele a utilize de forma eficaz. Muitos estudantes precisam de orientação para explorar seu ambiente, seja físico ou curricular, e é importante garantir que todos tenham a oportunidade de acordo com Nunes e Madureira (2015); Alves e Machado (2017), de usar materiais que os ajudem a alcançar a plena participação na sala de aula.

As análises do tema contribuições do DUA, até então, permitiram perceber que aplicação dos princípios do DUA nos planos de aulas de matemática voltados para o 6º ano X pode ser uma estratégia eficaz para promover o engajamento e a aprendizagem significativa de todos os estudantes desta turma, corroborando os estudos de Alves e Machado (2017); CAST (2024); Lustosa e Figueiredo (2021); Nunes e Madureira (2015); Sebastián-Heredero (2020); Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022).

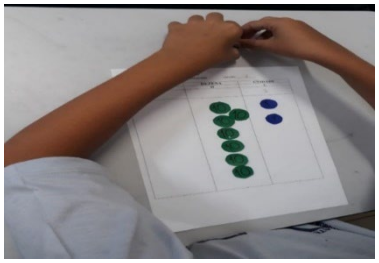
Redução das barreiras de acesso para a aprendizagem

No que diz respeito à percepção dos efeitos das práticas inclusivas dessas professoras nas aulas de matemática, a partir da utilização dos planos de aula na perspectiva do DUA, foram analisadas as estratégias que contribuíram para minimizar as barreiras de acesso ao currículo e favorecer a aprendizagem de todos os estudantes do 6º ano X. Essas estratégias, evidenciadas nas falas das professoras, enfatizaram a resolução de problemas e o uso de materiais concretos como facilitadores da aprendizagem para todos os estudantes.

Durante o encontro em que foram realizadas reflexões sobre as práticas adotadas na aplicação do primeiro plano de aula, a PE e a PM relataram as especificidades do estudante A1. Nesse momento, foi feita uma pergunta sobre a criação de possibilidades de aprendizagem para ele, utilizando os princípios do DUA e estratégias como as do plano em questão, incluindo fichas coloridas e representações em tabelas das classes e ordens de unidade, dezena e centena, ao que a professora pontuou:

> Com certeza. O A1 precisa de atividades assim, nesse formato. Eu acredito que ele ganha muito mais até por uma questão motora né? Porque ele não tem facilidade motora, de escrita, [...] é uma atividade perfeita pra ele. Ele tá ali aprendendo quantidade né, aprendendo a classificação, as ordens de uma forma lúdica, de uma forma concreta onde ele tá enxergando quantidade de acordo com as bolinhas. (PE)

Figura 10 - Tabela para colagem das fichas circulares para registro dos números sorteados



Fonte: Aplicação do 1º plano de aula: Bingo Centesimal com o 6º ano X.
Material de registro da pesquisadora.

A professora PE, ao afirmar que “O A1 precisa de atividades assim, nesse formato.” identifica que o estudante necessita de atividades que se adaptem às suas características individuais. E ao explicar: “Porque ele não tem facilidade motora, de escrita, [...]”, demonstra o reconhecimento da dificuldade motora do estudante, a qual a professora destaca a importância de atividades que não exijam exclusivamente a escrita. E ao mencionar: “[...] é uma atividade perfeita pra ele. Ele tá ali aprendendo quantidade né, aprendendo a classificação, as ordens de uma forma lúdica, de uma forma concreta onde ele tá enxergando quantidade de acordo com as bolinhas”, a professora enfatiza o caráter lúdico e concreto da atividade.

Os apontamentos da professora revelam uma compreensão dos princípios do DUA no que tange à redução de barreiras na utilização do plano de aula, conforme Nunes e Madureira (2015). A professora, em conformidade com Sebastián-Heredero (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), ao perceber a necessidade de estratégias que levassem em consideração as necessidades individuais do estudante como as fichinhas, demonstrou flexibilidade na oferta de múltiplos modos de representação. Ao destacar a atividade que envolveu a manipulação de um objeto concreto e que não exigiu exclusivamente a escrita, a professora ressaltou a importância de adaptar o conteúdo para atender às necessidades do estudante, proporcionando-lhe múltiplos meios de ação e expressão e oferecendo diversos modos de engajamento, ao permitir que o estudante se conectasse em conformidade com a BNCC (2017) aos conteúdos abstratos da matemática por meio de experiências concretas nas quais todos os estudantes participaram.

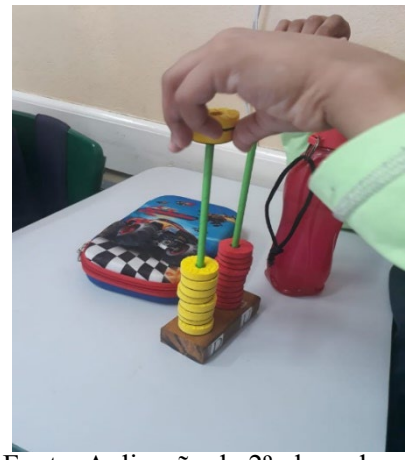
Alinhada aos princípios do DUA, a fala da professora evidencia a importância de utilizar essa abordagem como ferramenta para criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz. Ao oferecer diferentes formas de representação, ação e expressão, e engajamento, a professora, conforme Lustosa e Figueiredo (2021); Sebastián-Heredero (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), minimizou as barreiras que poderiam impedir o estudante A1 de participar ativamente da atividade. Isso reduziu as barreiras de acesso ao currículo de matemática, promovendo a equidade de aprendizagem para todos os estudantes do 6º ano X, de acordo com Alves e Machado (2017).

No encontro em que foram realizadas reflexões sobre as práticas adotadas na aplicação do segundo plano de aula e discutidas as estratégias utilizadas, as professoras foram questionadas sobre como perceberam a contribuição para a eliminação de barreiras nas etapas, de acordo com os princípios do DUA, e como isso auxiliou os estudantes na compreensão e

realização da atividade proposta, considerando tanto os estudantes atendidos pelo AEE quanto aqueles com dificuldades e defasagens. Elas responderam:

> Engajamento né? (PE)
> É. Mas eu vi uma situação bonitinha. Eu vi o A5 pedindo para o A4, que ele montou no ábaco certinho o resultado da conta, da última conta tinha dado sete dezenas, daí ele (A5) para o A4: "A4 quanto que dá aqui? É sete dezenas". E o A4: "Não sei." A5: "É sete vezes dez quanto que dá A4? (PM)
> Viu, já sabe. (PE)
> Um outro aluno ajudou, achei bonitinho. Daí o A4: "setenta! Setenta mais...". (PM)
> Viu (PE)
> É legal, muito legal. E outra também, você percebe que eles estão discutindo ideias que vem trazendo conhecimento né? (PE)

Figura 11- Estudante do 6º ano X utilizando o ábaco para realização do cálculo



Fonte: Aplicação do 2º plano de aula: Adição e subtração com ábaco realizado com o 6º ano X. Material de registro da pesquisadora.

Ao descrever "Eu vi o A5 pedindo para o A4, que ele montou no ábaco certinho o resultado da conta [...]", a PM aponta que o estudante A5, ao montar a conta de forma concreta no ábaco, apresentou-a ao estudante A4, que pôde visualizar o conceito de forma concreta. Isso reduz as barreiras para aqueles que aprendem melhor de forma visual ou cinestésica.

Prosseguindo com as explanações da PM e da PE "[...] daí ele (A5) para o A4: "A4 quanto que dá aqui? É sete dezenas". E o A4: "Não sei." A5: "É sete vezes dez quanto que dá A4? "Viu, já sabe. Um outro aluno ajudou, achei bonitinho. Daí o A4: "setenta! Setenta mais...", demonstra a interação entre os estudantes, com um auxiliando o outro. Trabalhar em grupo oportuniza que os estudantes aprendam em diferentes ritmos e estilos, permitindo que cada um contribua com seus conhecimentos. O fato de um estudante ajudar outro demonstra a importância da colaboração e do apoio mútuo na construção do conhecimento. Ao receber ajuda

de um colega, o aluno A4 pode superar suas dificuldades e se sentir mais confiante para participar da atividade.

A PE ressalta: “É legal, muito legal. E outra também, você percebe que eles estão discutindo ideias que vêm trazendo conhecimento, né?”, enfatizando que a valorização da discussão e da troca de ideias é fundamental para promover a aprendizagem. Ao expressarem suas próprias ideias e escutarem as dos outros, os estudantes desenvolvem habilidades de comunicação e raciocínio lógico, contribuindo para a redução de barreiras relacionadas à participação e ao engajamento.

Observando as falas, é possível inferir que as práticas adotadas no segundo plano de aula de matemática voltado para o 6º ano X estão alinhadas com a abordagem dos princípios do DUA. O uso do ábaco como material manipulativo mostra a personalização na forma de apresentar o objeto de conhecimento de matemática, sendo um exemplo, conforme Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), de como o plano de aula elaborado com os princípios do DUA proporcionou múltiplas formas de representação do conteúdo. De acordo com Costa-Renders e Gonçalves (2020) e Nunes e Madureira (2015) isso demonstra a flexibilidade das professoras, segundo a abordagem do DUA, na apresentação da informação, oferecendo diferentes caminhos para a apreensão do conhecimento. Ao preparar as atividades com enfoque nas múltiplas formas de representação, conforme Zerbato e Mendes (2018), quanto mais variadas forem as formas de introduzir um novo conhecimento, maiores serão as chances de os estudantes assimilá-lo.

A organização da atividade pelas professoras em grupos e o ato de um estudante ajudar outro, de acordo com Lustosa e Figueiredo (2021), evidencia a importância da colaboração e do apoio mútuo na construção do conhecimento. A autora argumenta que a aprendizagem cooperativa é uma metodologia que transforma a diversidade, característica inerente a todos os grupos, em um elemento positivo que facilita a aprendizagem e aprimora habilidades socioemocionais e de interação. Baseada em valores de ajuda mútua, cooperação e solidariedade, essa metodologia reorganiza as atividades, proporcionando um aprendizado significativo, que é um pilar fundamental de um ensino eficaz.

A professora também oportunizou as múltiplas formas de ação e expressão em conformidade com Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) criando chances para que o estudante se envolva ativamente na aula e seja coautor do processo de ensino e aprendizagem, expressando suas ideias e aquisições de conhecimento ao longo da atividade que em conformidade com Nunes e Madureira (2015) tem a possibilidade de discutir as ideias de

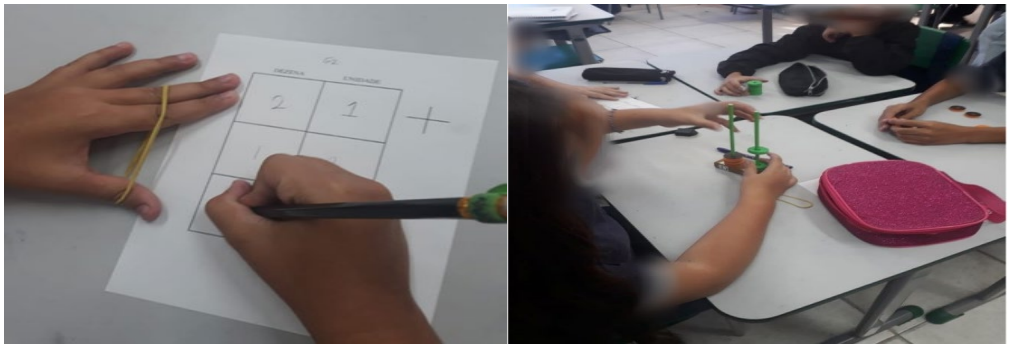
diferentes formas permitindo que todos os estudantes encontrem maneiras de se conectar com o conteúdo. Trabalhar em grupo oportuniza de acordo com Zerbato e Mendes (2018) que os estudantes aprendam em diferentes ritmos e estilos, permitindo que cada um contribua com seus conhecimentos gerando ambientes propícios para a exteriorização de competências.

Já as múltiplas formas de engajamento segundo Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), foi possibilitada ao permitir que os estudantes trabalhassem em grupo e recebessem ajuda dos pares, propiciando a troca de ideias e a resolução de problemas de acordo com a BNCC (2017) criando um ambiente de colaboração e apoio mútuo em consonância com Lustosa e Figueiredo (2021), fazendo com que os estudantes se sentissem mais seguros para explorar suas ideias e superar desafios.

Ao oferecer múltiplas formas de representação (ábaco), ação e expressão (discussões em grupo) e engajamento (situações problematizadoras), o plano de aula provavelmente minimizou as barreiras de acesso ao currículo de matemática, favorecendo a aprendizagem de todos os estudantes do 6º ano X. Isso evidencia a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativo e inclusivo em conformidade com Lustosa e Figueiredo (2021). O que vai em concordância com a fala da professora PM ao ser questionada a respeito da contribuição da aplicação do plano de aula com os princípios do DUA para eliminar as barreiras de aprendizagem em relação às dificuldades de aprendizagem.

> Eu acho que sim, porque o fato de registrar a conta numa folhinha, muitos tem muita dificuldade de registrar, fazer o concreto também isso ajudou. (PM)

Figura 12- Da esquerda para direita: Ficha para registro dos números sorteados e realização dos cálculos. Ábaco para realização do cálculo no concreto.



Fonte: Aplicação do 2º plano de aula: Adição e subtração com ábaco realizado com o 6º ano X. Material de registro da pesquisadora.

Já no encontro no qual foram realizadas as reflexões sobre as práticas adotadas na aplicação do terceiro plano de aula e discutidas as estratégias, o percurso de aprendizagem do

estudante através dos questionamentos foi um aspecto ressaltado pela professora PM ao comentar a respeito deste plano de aula:

> Acho que pelo fato de ser resolução de problema, eu pra mim acho que foi a mais proveitosa das três, deu pra fazer mais questionamento no grupo sabe? daí quando você faz esse questionamento, como você resolve isso, como você faz, representa, eu não aceitava simplesmente a representação da continha sabe? eu pedi pra representar no concreto, eu acho que deu um questionamento melhor, quando você questiona mais os alunos, eles aproveitam mais, eles tem que parar pra pensar, se realmente era, eu gostei muito dessa parte, eu acho que foi muito mais proveitoso pelo fato de ser situações-problema. (PM)

Figura 13 - Folhas com situações- problema e fichas distribuídas aos grupos



Fonte: Fonte: Aplicação do 3º plano de aula: Resolução de situações-problema com o 6º ano X. Material de registro da pesquisadora.

A professora desempenha um papel fundamental ao observar o percurso de aprendizagem do estudante, como evidenciado por sua fala: "[...] eu pedi pra representar no concreto, eu acho que deu um questionamento melhor, quando você questiona mais os alunos, eles aproveitam mais, eles têm que parar pra pensar, se realmente era [...]. Por meio de questionamentos, ela tem a oportunidade de avaliar se os estudantes estão compreendendo o raciocínio lógico necessário para resolver a situação proposta. Essa análise permite ao professor identificar o entendimento do estudante e, a partir disso, elaborar estratégias que promovam seu avanço a partir do ponto em que se encontra.

Os questionamentos realizados alinham-se com a perspectiva de Sebastián-Heredero (2020), ao indicarem a possibilidade de elaborar estratégias para que os estudantes expressem e representem seus conhecimentos, conforme preconizado pelo Princípio II. Segundo o autor, o DUA como referência incentiva a criação de planos de aulas flexíveis adaptando-se às necessidades individuais de cada estudante e dessa forma, cada estudante pode avançar no seu

aprendizado a começar do seu ponto de partida individual ao invés de partir de uma suposição sobre onde eles deveriam estar. Conforme aponta Costa-Renders e Gonçalves (2020) os três princípios do DUA são possibilidades mais flexíveis de planejar as aulas levando em consideração as particularidades de cada estudante possibilitando que todos possam avançar em seu processo de aprendizagem.

Diante do exposto, evidencia-se que a implementação dos princípios do DUA nos planos de aulas revela-se como uma estratégia eficaz para promover a inclusão e o desenvolvimento de todos os estudantes reduzindo as barreiras para a aprendizagem. Ao proporcionar múltiplos meios de representação, ação e expressão, o DUA possibilita a criação de um ambiente de aprendizagem mais personalizado e flexível, que atende às necessidades individuais de cada estudante. Dessa forma, confirma-se a relevância das pesquisas de Costa-Renders e Gonçalves (2020); Prais (2020); Prais; Stein e Vitaliano (2020); Sebastián-Heredero (2020); Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022); Zerbato e Mendes (2018), as quais demonstram que o DUA é um referencial teórico sólido para a construção de práticas pedagógicas mais equitativas e eficientes contribuindo para redução de barreiras no aprendizado.

Quando questionadas sobre a importância de refletir na elaboração desse plano de aula com os princípios do DUA de forma colaborativa, debatendo ideias, percepções e sugestões na perspectiva equitativa para todos, as professoras falaram a respeito do impacto profissional dessa prática.

> Pra mim é um aprendizado, porque a gente está tendo inclusão cada vez mais e pra mim é um aprendizado que até então eu não dominava. (PM)
> Abre os olhos né? Abre muito os olhos. [...] (PE)
> O fato de fazer colorido. Eu era totalmente da parte abstrata. Pra mim? fazer colorido ou não, não teria diferença. Pra mim??? (expressão facial de indiferente). (PM)
> Pra você. (PE)
> Agora eu consegui entender o por quê pra ele. (PM)
> É igual quando a gente dá um material contável, fala assim: "Nossa! Vai ficar andando com esse monte de pecinha?" Mas pra ele, ele precisa pôr a mão, ele precisa enxergar aquilo. [...] (PE)

Figura 14 - Da esquerda para direita: Tabela para registro dos números sorteados e disposição das fichas circulares. Ábaco para registro dos cálculos realizados. Folhas com situações-problema e fichas para registro concreto dos cálculos.



Fonte: Aplicação do 1º plano de aula: Bingo Centesimal com o 6º ano X. Aplicação do 2º plano de aula: Adição e subtração com ábaco realizado com o 6º ano X. Aplicação do 3º plano de aula: Resolução de situações-problema com o 6º ano X.
Material de registro da pesquisadora.

A professora PM, ao declarar que "Pra mim é um aprendizado, porque a gente está tendo inclusão cada vez mais e pra mim é um aprendizado que até então eu não dominava." revela a abertura da professora para novas perspectivas e sua disposição em adaptar suas práticas. A professora PE, por sua vez, afirma: "Abre os olhos né? Abre muito os olhos." demonstrando como a experiência com o DUA ampliou a visão da professora sobre as diferentes formas de oportunizar aprendizagem que a abordagem possibilitou. Quando a PM diz: "O fato de fazer colorido. Eu era totalmente da parte abstrata. Pra mim? fazer colorido ou não, não teria diferença. Pra mim??? (expressão facial de indiferente)." evidencia a mudança de perspectiva da professora, que antes não valorizava a utilização de recursos visuais e agora reconhece sua importância. Ao declarar: "Agora eu consegui entender o porquê pra ele." demonstra que a professora passou a compreender as razões pelas quais determinadas estratégias são mais eficazes para alguns estudantes. E quando a PE enfatiza: "É igual quando a gente dá um material contável, fala assim: "Nossa! Vai ficar andando com esse monte de pecinha?" Mas pra ele, ele precisa pôr a mão, ele precisa enxergar aquilo. [...]" destaca a importância de oferecer experiências de acordo com as necessidades e especificidades dos estudantes, reduzindo barreiras, permitindo que eles construam o conhecimento de forma mais significativa.

A PM ao mostrar abertura para ressignificar sua prática demonstra a percepção, em conformidade com Nunes e Madureira (2015); Prais (2017) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), da valorização da diversidade e a busca por estratégias que reduzam as barreiras de acesso à aprendizagem. Segundo a professora PE, o DUA enquanto abordagem curricular inclusiva ampliou sua visão, mostrando sua abrangência no sentido de tornar o currículo acessível a uma maior diversidade de estudantes de acordo com CAST (2023); Sebastián-Heredero (2020) e Zerbato e Mendes (2018). Já a mudança de perspectiva da PM em relação às necessidades individuais do estudante e da PE em ressaltar a importância de proporcionar vivências adequadas às necessidades e particularidades dos estudantes vão ao encontro da aplicabilidade dos princípios do DUA em conformidade com CAST (2024); Costa-Renders e Gonçalves (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) que pressupõe a garantia de acesso ao currículo para todos os estudantes, quando os espaços são intencionalmente projetados para reduzir as barreiras, todos os alunos podem se envolver em uma aprendizagem significativa.

A mudança de perspectiva da PM em relação às necessidades individuais dos estudantes e a ênfase da PE em proporcionar vivências adequadas às necessidades e particularidades dos estudantes estão alinhadas à aplicabilidade dos princípios do DUA. De acordo com CAST (2024); Costa-Renders e Gonçalves (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), esses princípios pressupõem a garantia de acesso ao currículo para todos os estudantes. Quando os espaços são intencionalmente projetados para reduzir as barreiras, todos os estudantes tem a possibilidade de aprender.

A análise das falas das professoras PM e PE evidencia uma transformação em suas práticas pedagógicas, impulsionada pela adoção dos princípios do DUA nos planos de aula de matemática. Ao valorizarem a diversidade e buscarem estratégias que reduzissem as barreiras de acesso à aprendizagem, as docentes demonstraram uma crescente sensibilidade às necessidades individuais dos estudantes.

Ao realizar a entrevista com as professoras PE e PM, o objetivo foi ouvir relatos sobre as contribuições dos planos de aulas elaborados na perspectiva do DUA no ensino de Matemática para o 6º ano X. Se esses planos proporcionaram uma prática mais inclusiva e se minimizaram as barreiras de acesso ao currículo, favorecendo a aprendizagem de todos os estudantes nas aulas de matemática. Ao descrever a experiência de observar a possibilidade de os estudantes expressarem de diferentes formas o que sabem ou estão aprendendo durante as aulas, e relatar o engajamento da turma nessa etapa, a PE contribuiu com as seguintes explanações:

> [...] percebo que tem criança que tem necessidade de quantidade né, daquele material na mão, tátil, aquela coisa mais física, concreta e tem os outros que gostam do cálculo mental, daquela coisa mais rápida, daquele raciocínio lógico né [...] (PE)

A PE, ao relatar sua experiência na observação dos estudantes nas diferentes formas de expressar o que sabem ou estão aprendendo durante a aula, expõe a percepção sobre os variados tipos de aprendizagem com ênfase àqueles que possuem necessidades de apoio concreto, mencionando “percebo que tem criança que tem necessidade de quantidade né, daquele material na mão, tátil, aquela coisa mais física, concreta”. Essa fala mostra a relevância de dedicar atenção aos estudantes que se beneficiam da utilização de recursos físicos para a visualização e internalização do aprendizado. O trabalho com material concreto remete a importância de explorar diversas formas de linguagem e comunicação, abrangendo desde a fala e a escrita até a manipulação de materiais concretos, como forma de promover o desenvolvimento da

expressão e da aprendizagem do estudante, bem como a contribuição das habilidades de matemática que incentivam a exploração de recursos manipuláveis para a construção do conhecimento.

Esta concepção está presente em diversos momentos da BNCC (2017) relacionado as competências gerais e específicas, bem como em Silva (2021) ressaltando que a matemática permite múltiplas estratégias, incluindo materiais concretos e manipuláveis e Sebastián-Heredero; Prais e Vitaliano (2022) apontando que os planos de aula com DUA e a construção de materiais manipuláveis contribuem para facilitar a aprendizagem. Dessa forma disponibilizar materiais manipuláveis na elaboração de planos de aula de matemática com os princípios do DUA favorece a aprendizagem de todos os estudantes.

Outro apontamento que vai ao encontro das práticas inclusivas com os princípios do DUA foi feito pela PE dando continuidade a sua percepção:

> [...] então por ali você pode observar os vários tipos de aprendizagem do aluno, como é diferente e quando a gente vai fazer uma tarefa, uma atividade a gente tem que pensar que tem gente que tem necessidades concretas né, não só os com dificuldades, tem outros, não só os que tem os transtornos precisam do material concreto, tem outras pessoas que precisam também sentir a quantidade, de ver aquilo acontecendo na frente dele. E com as figuras na atividade, com as fichinhas, tudo aquilo pra eles poderem pegar, muito bom, muito interessante a manipulação com as quais eles fizeram. (PE)

Ao comentar que "você pode observar os vários tipos de aprendizagem do aluno, como é diferente e quando a gente vai fazer uma tarefa, uma atividade a gente tem que pensar que tem gente que tem necessidades concretas né", ela reforça a importância da inclusão e da acessibilidade no processo educativo. Ao diversificar os recursos didáticos com a abordagem do DUA, o professor garante que todos os estudantes, independentemente de suas preferências sensoriais, tenham oportunidades equitativas de aprendizagem. Prais; Stein e Vitaliano (2020) e Zerbato e Mendes (2021) apresentam essa percepção de que a aplicação do DUA na organização da prática pedagógica oferece apoio aos docentes para identificar e suprir as necessidades de aprendizagem de todos os estudantes por meio de aulas inclusivas. Porém Cristovam (2021) e Lustosa e Figueiredo (2021) no que tange às práticas pedagógicas inclusivas apontam a demanda por investimentos em reestruturação nos tipos de práticas pedagógicas realizadas até o momento.

Dessa maneira ao variar os materiais didáticos utilizando a abordagem do DUA, o educador tem a possibilidade de assegurar que todos os estudantes, independentemente de suas

necessidades de aprendizagem, tenham acesso a um aprendizado com equidade, sem negligenciar as mudanças necessárias que essas práticas possam exigir para promover melhorias e assegurar uma educação inclusiva para todos.

Quando a PM foi solicitada a descrever o que pode ser feito para contribuir com mudanças e melhorias na prática pedagógica inclusiva, utilizando os princípios do DUA para a aprendizagem no ensino de matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental, ela enfatizou:

> Eu acho que sempre pensar em incluir todos, eu acho que é isso que a gente mais tem que pensar nesse aspecto pedagógico: nessa inclusão. De sempre estar pensando em várias maneiras de explicar certos conteúdos pra tentar atingir a todos. (PM)

Ao afirmar "sempre pensar em incluir todos, eu acho que é isso que a gente mais tem que pensar nesse aspecto pedagógico: nessa inclusão." a professora demonstra um comprometimento em oferecer oportunidades de aprendizagem para todos os seus estudantes, independentemente de suas diferenças. Quando complementa: "De sempre estar pensando em várias maneiras de explicar certos conteúdos pra tentar atingir a todos." demonstra a compreensão da necessidade de diversificar as estratégias de ensino.

Essa argumentação da professora está diretamente alinhada com os princípios do DUA, que preconiza em consonância com Sebastián-Heredero (2020) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) a oferta de modos múltiplos de apresentação, expressão e engajamento. Ao diversificar as formas de apresentar os conteúdos, a professora garante que todos os estudantes tenham a oportunidade de acessar e compreender as informações de maneira significativa.

A fala da professora PM mostra em conformidade com Costa-Renders e Gonçalves (2020); Nunes e Madureira (2015) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) a importância de valorizar a diversidade e de buscar constantemente novas formas de ensinar para que todos os estudantes possam desenvolver conforme preconiza a BNCC (2017) diferentes habilidades, como a resolução de problemas, a criatividade e o trabalho em equipe.

Um tópico relevante evidenciado na fala da professora PE foi quando ela foi questionada sobre o aspecto pedagógico mais importante do plano de aula de matemática elaborado com os princípios do DUA para o 6º ano X. A PE se referiu ao trabalho coletivo que oportunizou a aprendizagem de todos os estudantes, alinhado aos três princípios do DUA, reduzindo assim as barreiras de acesso à aprendizagem. Ela afirmou:

> O aspecto mais relevante com certeza do pedagógico é o aprendizado. Ali todo mundo aprendeu alguma coisa, é o aspecto que todos aprenderam. [...] (PE)

A professora demonstra que a atividade realizada de forma coletiva proporcionou diferentes maneiras para os estudantes expressarem seus conhecimentos e habilidades entre si. A menção "Ali todo mundo aprendeu alguma coisa" sugere que as atividades propostas permitiram que cada estudante apreendesse o conteúdo de maneira distinta, respeitando seus estilos de aprendizagem individuais. A afirmação "é o aspecto que todos aprenderam" indica que o plano de aula foi elaborado de forma diversificada e acessível, possibilitando a compreensão por todos os participantes.

Esse apontamento evidencia a importância da utilização do Princípio I, conforme exposto por Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), que reconhece que a percepção e compreensão das informações variam entre os estudantes. Além disso, a aprendizagem e a transferência do conhecimento ocorrem quando se utilizam diferentes formas de apresentação, permitindo que os estudantes estabeleçam conexões internas e entre conceitos. Não existe um método ideal de apresentação que funcione para todos os estudantes segundo o autor, portanto, oferecer várias opções é fundamental.

Dessa maneira, a fim de superar as barreiras na aprendizagem durante as aulas de matemática a partir da utilização dos planos de aula na perspectiva do DUA, é crucial assegurar que as informações essenciais sejam acessíveis a todos os estudantes. Para alcançar isso, como preconiza Zerbato e Mendes (2018), é necessário apresentar as mesmas informações de maneiras variadas e disponibilizá-las em um formato que permita ajustes individuais pelos estudantes. Em materiais bem elaborados, a apresentação dessas informações é flexível e pode ser facilmente adaptada às necessidades individuais do estudante.

Dando continuidade a fala da PE:

> [...] E eu também gostei da parte de se sentir um grupo unido, eles foram engajados, tudo bem que cada um tinha o seu papel para fazer, mas no fim todo mundo queria acertar. [...] (PE)

A troca de conhecimentos possibilitou uma participação que resultou em aprendizado para todos. A afirmação "cada um tinha o seu papel para fazer" indica que houve oportunidades para que os estudantes demonstrassem suas aprendizagens de forma personalizada e contribuíssem para a aprendizagem de todo o grupo.

A continuidade da fala da PE também sugere que os estudantes tiveram a oportunidade de tomar decisões e assumir responsabilidades, desenvolvendo sua autonomia, quando realizavam questionamentos entre si.

> Então a sala toda se conversava entre eles: “E aí? Você conseguiu fazer?” “Deu certo?” “Foi bom?” “Ah! Como que você fez?” “Olha! Mostra o seu”. Então quer dizer, não era uma competição, era uma adição de conhecimento né. Ninguém tava competindo por nada. Todo mundo ali tava recebendo conhecimento, todos queriam se envolver naquilo, eu gostei da parte pedagógica se você for ver bem esse é o maior ganho. (PE)

Possibilitar que todos os estudantes tenham a oportunidade de expressar sua aprendizagem requer a consciência da presença da diversidade em sala de aula, bem como o pressuposto do Princípio II, conforme Sebastián-Heredero; Prais e Vitaliano (2022). Algumas pessoas podem se expressar bem por escrito, mas enfrentam dificuldades na comunicação oral, e vice-versa. É importante disponibilizar materiais acessíveis a todos, considerando as demandas das atividades. Além disso, tanto a ação quanto a expressão envolvem várias estratégias, práticas e organização por parte do professor garantindo que todos tenham a oportunidade de se expressar. Portanto, não existe um único método ideal de ação e expressão que funcione para todos os estudantes. É imprescindível oferecer diversas alternativas para que os estudantes possam expressar seus conhecimentos. A BNCC (2017) destaca que a capacidade de tomar decisões e assumir responsabilidades reflete uma abordagem pedagógica que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem. Isso estimula a participação ativa e a construção colaborativa do conhecimento.

A troca de conhecimentos entre os estudantes resultou em aprendizado para todos. O plano de aula, com base no Princípio II do DUA, conforme Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) evidencia oportunidades para que os estudantes demonstrem suas aprendizagens de maneira individualizada e contribuam para o aprendizado coletivo em consonância com Lustosa e Figueiredo (2021). Essa dinâmica sugere que os estudantes tiveram a chance de tomar decisões e assumir responsabilidades, promovendo o desenvolvimento de sua autonomia.

O sentimento de “grupo unido” e o desejo de “todo mundo queria acertar” demonstram que os estudantes se sentiram engajados e motivados a participar ativamente das atividades. A satisfação em fazer parte de um grupo e o desejo de contribuir para o sucesso do grupo como um todo indicam que os estudantes foram motivados intrinsecamente a aprender de acordo com Nunes e Madureira (2015).

Esse engajamento está alinhado ao Princípio III do DUA, que enfatiza a importância de envolver os estudantes. Além disso, a afetividade, conforme Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), desempenha um papel crucial na aprendizagem, variando entre os estudantes. Enquanto alguns são motivados pela novidade e espontaneidade, outros preferem ambientes rotineiros. Nesse contexto, o agrupamento flexível de acordo com Lustosa e Figueiredo (2021), surge como uma estratégia que permite ao professor atender às necessidades específicas de cada estudante, além de proporcionar oportunidades para aprender a trabalhar de forma mais eficaz com outras pessoas. Essa abordagem está alinhada à BNCC (2017), que visa desenvolver a competência para conviver e aprender com as diferenças e diversidades.

Já a PM, ao ser indagada sobre o aspecto pedagógico mais relevante do plano de aula de matemática desenvolvido com os princípios do DUA para o 6º ano X, respondeu:

> Eu acho que foi a discussão entre eles. O engajamento, o fato de estar explicando para o outro no concreto, eu acho que isso foi o maior ganho deles. (PM)

Figura 15 - Formação de um dos grupos no 6º ano X



Fonte: Fonte: Aplicação do 1º plano de aula: Bingo Centesimal com o 6º ano X.
Material de registro da pesquisadora.

O relato da PM: “Eu acho que foi a discussão entre eles.” destaca a importância da discussão e do trabalho colaborativo entre os estudantes, a professora evidencia como essas práticas podem contribuir significativamente para a redução de barreiras de acesso à aprendizagem. Dando continuidade: “O engajamento, o fato de estar explicando para o outro no concreto, eu acho que isso foi o maior ganho deles.” Ao explicar um conceito para outro, os estudantes se tornam protagonistas da construção do conhecimento, aprofundando sua compreensão e desenvolvendo habilidades de comunicação e resolução de problemas.

A colaboração, conforme visto em Lustosa e Figueiredo (2021), proporciona oportunidades para que os estudantes se envolvam em atividades práticas e expressem suas ideias de diversas formas, alinhando-se ao Princípio II, modos múltiplos de ação e expressão. Ao trabalhar em grupo, os estudantes se sentem mais motivados e engajados na aprendizagem, pois podem compartilhar suas dúvidas e aquisições, o que está em consonância com o Princípio III, modos múltiplos de engajamento. Ao explicar um conceito para outro, os estudantes utilizam diferentes linguagens e representações para expressar suas ideias, contribuindo para a compreensão de todos, conforme o Princípio I, modos de apresentação. Essas observações estão de acordo com Sebastián-Heredero (2020); Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) e Zerbato e Mendes (2018).

Em suma, a fala da professora PM aponta para importância da colaboração como estratégia para reduzir as barreiras de acesso à aprendizagem e promover a inclusão na sala de aula. Através dos planos de aula de matemática utilizando os princípios do DUA proporcionou oportunidades para que os estudantes interagissem e colaborassem entre si, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e equitativo.

No decorrer da entrevista, quando a PE foi indagada sobre sua perspectiva em relação à elaboração colaborativa de planos de aula de matemática com os princípios do DUA para o 6º ano X, como essa experiência impactou sua prática pedagógica, considerando as diferentes necessidades dos estudantes respondeu:

> Pude perceber que primeiro fica válido a inserção do conhecimento que eu não tinha. Não tinha realmente o conhecimento sobre o DUA, então adquirir esse conhecimento pra minha prática é muito válida, posso aplicar, talvez possa fazer meu planejamento, minha adaptação curricular pensando em aplicar o DUA, várias formas de representação, deles se expressarem, de se engajarem, não só pensando na, porque quando a gente vai planejar uma atividade na forma adaptada a gente às vezes pensa só para aquele aluno individualmente, [...] (PE)

E quando questionada se o DUA passa a ser integrado à sua prática pedagógica ela disse:

> Sim, com certeza. Eu gostei muito, preciso estudar mais. (PE)

A fala da professora evidencia um processo inicial de apropriação dos princípios do DUA. Ao afirmar que “Pude perceber que primeiro fica válido a inserção do conhecimento que eu não tinha. Não tinha realmente o conhecimento sobre o DUA” a professora demonstra

consciência da lacuna a respeito da abordagem curricular utilizando os princípios do DUA e da necessidade de adquirir novos conhecimentos para desenvolver práticas mais inclusivas.

O excerto “posso aplicar, talvez possa fazer meu planejamento, minha adaptação curricular pensando em aplicar o DUA, várias formas de representação, deles se expressarem, de se engajarem,” indica uma mudança de foco para uma abordagem mais ampla e inclusiva, que considera as necessidades de todos os estudantes.

Na expressão: “não só pensando [...] na forma adaptada a gente às vezes pensa só para aquele aluno individualmente, [...]” sinaliza uma mudança em sua perspectiva sobre a adaptação curricular, ao mencionar que antes pensava apenas nas necessidades individuais dos estudantes. E a respeito se o DUA passa a ser integrado à sua prática pedagógica, a afirmação “Sim, com certeza. Eu gostei muito, preciso estudar mais” corrobora a ideia de que a professora está engajada no processo de implementação do DUA e reconhece a importância da continuidade dos estudos para aprofundar seus conhecimentos e aprimorar sua prática pedagógica.

Nesse processo de apropriação inicial dos princípios do DUA, a PE reconhece de acordo com Costa-Renders e Gonçalves (2020); Nunes e Madureira (2015); Prais (2017) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), a importância do conhecimento sobre o DUA e sua perspectiva inclusiva e ao considerar a oportunidade de aplicar a abordagem do DUA em seu planejamento, mostra seu entendimento de que ele oferece diversas ferramentas para ampliar suas possibilidades de ensino para tornar suas aulas mais inclusivas.

Ao enfatizar que a adaptação curricular não será feita de forma isolada, ela demonstra em conformidade com Sebastián-Heredero (2020), Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) a transição de uma visão individualizada para a abordagem curricular do DUA, que busca atender a todos. Isso mostra sua consciência conforme Lustosa e Figueiredo (2021) de que a abordagem curricular inclusiva não se limita a atender apenas as necessidades específicas de um estudante, mas sim a criar um ambiente de aprendizagem que beneficie a todos, buscando reduzir as barreiras de acesso à aprendizagem. Ao demonstrar interesse em integrar o DUA à sua prática, a professora em consonância com Prais (2017) e Prais, Stein e Vitaliano (2020) demonstra estar aberta a novas ideias, reconhecendo que o DUA é um campo que exige aprofundamento dos conhecimentos para uma prática pedagógica subsidiada pelos seus princípios.

Na ocasião em que a PM foi questionada a respeito de como foi, profissionalmente, ter contato com a perspectiva inclusiva do DUA e seus três princípios, o que refletiu em sua prática

e se há a possibilidade de passar a utilizar o DUA no planejamento de suas aulas com o 6º ano X e, no futuro, com outras turmas, ela respondeu:

> Tem, tem. Eu gostaria de estudar mais, me aprofundar pra elaborar mais planos, porque eu gostei, eu acho que foi bem produtivo. [...]. Mas eu com certeza penso sim em fazer mais planos com esses princípios. Mas eu gostei de verdade eu achei interessante porque eu não conhecia, eu acho interessante, porque é sempre um desafio agora ter esses alunos de inclusão né e fora os que tem uma dificuldade muito grande que tem uma defasagem muito grande. Eu achei muito interessante, eu gostaria de me aprofundar no assunto porque eu não tinha nem noção que tinha. Como a gente é né? (PM)

Ao expressar seu interesse em "estudar mais" e "me aprofundar pra elaborar mais planos, porque eu gostei, eu acho que foi bem produtivo." se referindo aos princípios do DUA, a professora demonstra uma postura proativa e um compromisso com a melhoria contínua do ensino. Ao afirmar "Mas eu com certeza penso sim em fazer mais planos com esses princípios. Mas eu gostei de verdade eu achei interessante porque eu não conhecia, eu acho interessante, porque é sempre um desafio agora ter esses alunos de inclusão né e fora os que tem uma dificuldade muito grande que tem uma defasagem muito grande." a professora demonstra uma compreensão dos desafios que a diversidade na sala de aula pode trazer e a importância de buscar estratégias para superá-los. Na fala em que enuncia "Eu achei muito interessante, eu gostaria de me aprofundar no assunto porque eu não tinha nem noção que tinha. Como a gente é né?" a professora demonstra uma abertura para adoção da abordagem do DUA como estratégia pedagógica em sua prática.

Por demonstrar interesse em adotar os princípios do DUA em seus planos de aula, a professora, em concordância com Prais (2017) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), volta seu olhar para as diversas formas de aprender, visando personalizar suas práticas e promover uma aprendizagem mais significativa para todos os estudantes. Ao apontar a diversidade presente em sala de aula, a professora está de acordo com Nunes e Madureira (2015); Prais (2017) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), demostrando prontidão para implantar novas estratégias e recursos, tornando suas aulas mais acessíveis e engajadoras, diversificando os métodos de ensino. A professora demonstrou, em consonância com Prais, Stein e Vitaliano (2020); Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) e Zerbato e Mendes (2018), que a vivência do DUA em sua prática abriu um leque de possibilidades, permitindo que ela atenda às necessidades de todos os seus estudantes e crie um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, contribuindo para eliminar as barreiras.

Ao analisar a elaboração e aplicação dos planos de aula, sob a perspectiva do DUA, foi possível perceber que as práticas inclusivas delineadas a partir dos princípios do DUA permitiram um efeito benéfico na aprendizagem de todos os estudantes do 6º ano X. Houve a percepção dos efeitos das práticas inclusivas dessas professoras nas aulas de matemática alinhados com os três princípios do DUA, que visam garantir que todos os estudantes tenham acesso a oportunidades de aprendizagem equitativas, revelando a efetividade dessas estratégias em minimizar as barreiras de acesso ao currículo de matemática, contribuindo para uma aprendizagem mais equitativa e inclusiva.

O trabalho colaborativo e o DUA: mudança na prática pedagógica das professoras participantes

Para fins desta pesquisa, adotou-se uma prática não recorrente nas escolas que é a de aproximar a professora regente de matemática da professora especialista em busca do mesmo objetivo, durante vários encontros. Normalmente, o trabalho entre as duas profissionais ocorre em momentos distintos e em turnos contrários, de forma complementar. Essa aproximação colocou-as diante de uma abordagem educacional nova e, nesse contexto, as docentes precisaram se dispor a modificar a sua prática para experimentar uma maneira diferente de preparação de aulas. Nesse contexto, as participantes, em certa medida, passariam um período como aprendizes do DUA e, em seguida, como colaboradoras na preparação dos planos de aula. Esse processo de discussões sistemáticas permitiu às participantes refletirem a respeito da própria prática.

Costa-Renders e Coutinho (2024) explicam que, em muitas redes de ensino, garantir o ensino colaborativo, por meio do qual o professor responsável pela sala de recursos possa planejar e aplicar as atividades na sala regular, ainda é um desafio. As autoras esclarecem ainda que essa parceria torna mais fácil a elaboração de estratégias que atendam às demandas dos estudantes e proporcionam também a interação e fortalecem a autoestima de todos e a efetiva inclusão escolar. Em conformidade com Lüdke e André (1986), há uma significativa importância nos dados da realidade e na verificação de como o problema se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações. Nessa direção, por tratar-se de uma pesquisa colaborativa, na qual a elaboração dos planos de aula na perspectiva do DUA foi realizada de forma conjunta entre a pesquisadora, a professora regente de matemática e a professora especialista e também tendo por horizonte a percepção dos efeitos na prática inclusiva dessas professoras, a partir da utilização de tais planos de aula, julgamos necessário estabelecer uma

sequência linear por meio da qual seja possível verificar, nos diálogos elaborados entre as participantes, traços que revelem modificações nas suas práticas pedagógicas.

Diante dessa necessidade, elaborou-se o tópico denominado Trabalho colaborativo e, a partir dele, os seguintes temas: Reflexões e diálogos colaborativos, Planejamento colaborativo e Aplicação dos planos de aula de forma colaborativa. Na primeira, serão colhidas as falas nas quais houve reflexões a respeito das necessidades dos estudantes. Em seguida, serão observados os excertos referentes às discussões ocorridas durante a preparação dos planos de aula na perspectiva do DUA e por fim, as falas que emergiram em decorrência da aplicação dos planos de aula.

4. 1. 4 Trabalho colaborativo

Reflexões e diálogos colaborativos

Nos três encontros iniciais do grupo, as duas professoras começaram a refletir sobre suas próprias práticas e a discutir sobre os estudantes. Imersas em discussões teóricas sobre os estudantes recém-chegados ao 6º ano X e sobre as primeiras impressões do DUA, elas se uniram de forma colaborativa. Nesse contexto, o trabalho conjunto foi essencial, com a professora especialista trazendo seu conhecimento técnico e prático dos atendimentos individuais, enquanto a professora de matemática, regente de sala, contribuiu com sua experiência na gestão da sala de aula e sua percepção das dificuldades que surgem no início do 6º ano.

A seguir, será analisado um excerto extraído do primeiro encontro do grupo.

> E daí a gente vai elaborar juntas estes planos de aula especificamente para o 6º ano X pensando no A1, na A2 todo mundo ali participando das atividades. Vão ser três planos de aula e aí como você já fez um levantamento das necessidades, que é uma turma que tem muita dificuldade, a gente pode usar as habilidades das quatro operações, isso que eu estou pensando pra ajudar você, pode ser? (P) [...]
> As quatro operações sem problema nenhum, leitura de números: unidade, dezena, centena. O básico, o básico, o básico lá tem dificuldade. (PM) [...].
> Ah! Leitura de número (PM)
> Então é isso que eu to falando pra você. Porque assim, eu percebo com eles aqui que muitos, isso eu estou falando até de criança maior. Eles não sabem fazer divisão com dois (PE)

De acordo com Ibiapina e Ferreira (2005), a pesquisa colaborativa une investigadores e professores em um processo que, além de investigar, estimula o desenvolvimento profissional

através de estudos e reflexão da realidade educativa para solucionar problemas levantados. Nesse contexto, no primeiro encontro, as professoras começaram a refletir sobre o ponto de partida para o início de suas práticas com os estudantes do 6º ano X. A discussão revelou a necessidade de trabalhar os objetos de conhecimento elementares.

A PM enfatizou, por meio da repetição do termo “o básico”, os conceitos essenciais a serem reforçados durante a elaboração dos planos. Durante o diálogo, a repetição serviu como um reforço argumentativo para persuadir as ouvintes. A observação da PM foi confirmada pela PE quando disse: “Então é isso que estou falando pra você. Porque percebo que muitos, até mesmo crianças maiores, não sabem fazer divisão por dois.” Ambas as professoras identificaram a mesma dificuldade entre os estudantes, constatando defasagens nas operações básicas. A fala da PE reforçou o diagnóstico feito pela PM, pois o problema fora encontrado também pela PE ao atender estudantes dos anos seguintes e não apenas do 6º ano X.

Além dos conhecimentos básicos, as reflexões e diálogos também incluiu as particularidades dos estudantes em sala. Para ilustrar essa etapa, foi selecionado um trecho de um diálogo durante o segundo encontro do grupo.

> Então tudo isso que ela tá relatando assim, essa primeira semana como você já percebeu isso daí o que você tem feito na sala de estratégia? Por exemplo você percebeu os que são meio lentos, você já deu uma reduzidinha...(P)
> Já reduzi, já ando mais pela sala né? Fico cobrando, mas eles são cheios de desculpinhas... (PM)
> Ah!!! (PE)
> Ali sabe, mas fico cobrando: vamo fazer, vamo né? Isso eu tento fazer, tento andar, quanto mais eu posso reduzir um pouco, não passo a mesma quantidade que nas outras salas né? To olhando sempre. (PM)
> Você pensou em reduzir? Desculpa. Você pensou em retroceder pra poder atingir o próximo passo da habilidade? (PE)
> É, eu to... (PM)
> É o jeito. É!!! Porque é o que eu to vendo com eles, por exemplo, no 6º ano o que a gente já espera das crianças? (PE)
> Que saiba o mínimo (PM)

O diálogo acima ocorreu durante o segundo encontro do grupo. Para contextualizar as falas, cabe explicar que, nas semanas iniciais do ano letivo, sobretudo quando se trata de estudantes do 6º ano vindos de outra escola, é esperado que o professor regente faça uma avaliação diagnóstica da sala com o propósito de aferir o nível de conhecimento e perceber as dificuldades individuais de alguns estudantes. Nesse contexto, a pesquisadora havia perguntado para a PM sobre as impressões iniciais que ela tivera da turma e, a partir da resposta dada, a conversa continuou emergindo o excerto acima.

Diante das reflexões iniciais a respeito da turma, a pesquisadora buscou trazer para a discussão do grupo as estratégias que a PM havia utilizado inicialmente após esse diagnóstico inicial. Entender a atuação inicial da PM, além de ajudar a compreender a sua prática pedagógica, dita por ela mesma como sendo tradicional, ajudou o grupo a refletir sobre a condução das atividades elaboradas nos planos de aula.

A pesquisadora utilizou o recurso de exemplificação para ilustrar a pergunta feita: "Então tudo isso que ela tá relatando assim, essa primeira semana como você já percebeu isso daí, o que você tem feito na sala de aula? Por exemplo, você percebeu os que são meio lentos, você já deu uma reduzidinha...". O uso da expressão diz respeito à diminuição dos objetos de conhecimento trabalhados em sala de aula. Sebastián-Heredero (2010) explica que é necessário reconhecer a individualidade no aprendizado, de modo que cada estudante aprende de uma forma e em um ritmo próprio. Considerando esse fato, respeitar a individualidade significa fornecer oportunidades para que todos aprendam e realizar as adequações curriculares necessárias. Essas adequações podem incluir a redução do conteúdo para uma determinada aula.

Ante a pergunta feita pela pesquisadora, a fala da PM, embora afirmativa, revela uma certa expectativa de que as atividades sejam realizadas por conta da vigilância exercida. Ao mencionar: "Já reduzi, já ando mais pela sala, né? Fico cobrando, mas eles são cheios de desculpinhas…", o foco não está na redução do objeto de conhecimento, mas na observação constante; há uma expectativa de que o andar pela sala e as cobranças sejam suficientes para que os estudantes consigam executar as tarefas. Além disso, durante a fala da PM, mostra certo descrédito no discurso dos estudantes que apresentam as justificativas para explicar os motivos pelos quais não concluíram as atividades, isso pode ser percebido por meio da palavra "desculpinhas". Outro ponto a ser considerado na fala da PM é a nuance feita a partir do uso do verbo tentar; inicialmente, ela menciona ter realizado a redução, em seguida, em seguida, ajusta a linguagem e afirma estar tentando.

Em relação à pesquisa colaborativa, Ibiapina e Ferreira (2005) explicam que a investigação é feita a partir da participação de todos os participantes e isso ocorre de forma ativa, consciente e deliberada e que as decisões, as análises e também as reflexões também são elaboradas de forma coletiva por meio de discussões grupais. Diante disso, após as explicações trazidas por PM, a PE, reforça a pergunta relacionada à redução, tentando afinar ainda mais a abordagem: "Você pensou em reduzir? Desculpa." ela interrompeu-se, antes de direcionar a questão , "você pensou em retroceder para poder atingir o próximo passo da habilidade?". Houve uma reflexão direcionada para aquilo que a PE chamou de retroceder; cabe explicar aqui

que a expressão foi usada no sentido de voltar a explicação a conteúdos anteriores que formariam a base necessária para que os estudantes compreendessem os objetos de conhecimento do 6º ano. A PM apresenta uma fala interrompida ao afirmar: "É, eu tô…" há uma hesitação por um momento, como se estivesse refletindo e moldando suas palavras para explicar a tática que vinha adotando.

A pesquisa colaborativa, de acordo com Ibiapina e Ferreira (2005), motiva os professores a expressarem seus pensamentos a partir da colaboração mútua. Por trazer consigo uma abordagem tradicional, a PM poderia não ter considerado a hipótese de direcionar o trabalho inicial com o 6º ano X em questão para um nivelamento com conteúdos anteriores que formariam uma base para o desenvolvimento das habilidades requeridas para a nova etapa escolar desses estudantes. A discussão em grupo permitiu que a PM refletisse a partir das considerações levantadas pela PE; houve um clima de reflexão mútua e as participantes pareciam estar cientes das dificuldades, mas igualmente determinadas a encontrar um caminho para melhorar a situação de aprendizagem.

Planejamento colaborativo

A partir do quarto encontro do grupo, iniciou-se a elaboração do primeiro plano de aula fundamentado sob os princípios do DUA**.** No contexto educacional, o planejamento colaborativo se mostra uma prática importante para promover o desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes, principalmente em situações que envolvem desafios multifacetados. Durante a elaboração dos planos, a colaboração entre a professora especialista e a professora de matemática foi essencial para integrar conhecimentos teóricos e práticos. A professora especialista, com seu embasamento técnico, apresentou percepções baseadas em sua formação e na experiência com atendimentos individuais dos estudantes do 6º ano X e a professora de matemática, com sua vivência na gestão da sala de aula ajudou com sua percepção das dificuldades típicas do início do 6º ano X. Essa troca constante de saberes, ao unir diferentes expertises, possibilitou uma abordagem mais rica e abrangente na análise e intervenção pedagógica, evidenciando a importância da execução colaborativa na construção de soluções educativas.

O próximo excerto foi originado durante o quarto encontro do grupo, realizado para a elaboração do primeiro plano de aula.

E como proceder com o A1? Ele vai estar no grupo, ele tem Auxiliar.(PM)

> Sim.(PE)
> Orienta a Auxiliar a só observar? Ele interage?(PM)
> Você vai ter que pôr ele com a Aluna A. (PE)
> A Aluna A? (PM)
> É. Ele ama a Aluna A. (PE)
> Achei que era o A5. Que o A5 que toda vez fala Aluna A. (PM)
> É o A1. Gosta da Aluna A. (PE)
> Também? (PM)
> Também. Aí você põe ele com ela né? no grupo que ela esteja e assim a princípio eu acredito que ela, a própria Auxiliar dele vai deixar ele se expressar, porque assim: quando ele tem Auxiliar geralmente não é tudo que ela ajuda ele. Geralmente a gente entrega a atividade pra criança, aí a gente vê e espera a reação dele. (PE)
> Não, eu (PM)
> Aí deixa ele pra ver. Se ela perceber que ele precisa da ajuda ou então se ela percebe que precisa interferir também, tipo assim: óh! Deixa ele colar também, sabe? aí ela vai, porque a princípio ela observa, e aí depois ela fala assim: Gente!!! Então a parte do A1 vai ser essa! Vocês vão ficar com essa e a parte do A1 vai ser essa. (PE)

Indo além da elaboração das atividades propostas no plano de aula, as participantes voltam o olhar para os estudantes, mais especificamente para o A1, estudante que conta com o apoio de uma Auxiliar para a realização de suas atividades. A colaboração entre as participantes é possível ser visualizada a partir do seguinte questionamento feito por PM: "E como proceder com o A1? Ele vai estar no grupo, ele tem Auxiliar." PM recorre à experiência da PE no que diz respeito ao estudante. A busca por uma orientação precisa se concretiza nos seguintes questionamentos: "E como proceder com o A1? Ele vai estar no grupo, ele tem Auxiliar." "Orientamos a Auxiliar a só observar? Ele interage?"

A busca por soluções leva as participantes a reflexões voltadas para o caso concreto, para além de abstrações e imaginações de estudantes ideais, percebe-se aqui a colaboração real de duas profissionais, com formações distintas, em busca do mesmo objetivo: o aprendizado do estudante. Ibiapina e Ferreira (2005) explicam que, para que o trabalho colaborativo se desenvolva, são necessários alguns requisitos básicos e entre eles está a criação de relações nas quais haja interesses comuns, de forma a compor uma rede de conexões e o planejamento de situações reflexivas que tornem possíveis a partilha de experiências e de ideias que ampliem o nível de desenvolvimento dos docentes. A preocupação da PM com a melhor forma de trabalhar com o estudante A1 revela uma mudança sutil em sua prática pedagógica, dita por ela como tradicional.

Por trazer consigo a experiência dos atendimentos individuais e por manter uma relação um pouco mais próxima de A1, a PE sugere para a formação do grupo no qual A1 participaria

a inserção de uma estudante específica: “Você vai ter que pôr ele com a Aluna A.” A surpresa de PM pode ser percebida na repetição do nome da estudante em forma de pergunta que revela a busca pela confirmação da resposta: “A Aluna A?” questionou, buscando confirmar a escolha. A PE usa o verbo amar para explicar o afeto existente entre os colegas: “É. Ele ama a Aluna A.”

De acordo com Lustosa e Figueiredo (2021), valores como respeito e cooperação são construídos socialmente e são produzidos nas vivências; diante disso, no espaço da sala de aula, a mediação do professor é importante, pois ele pode organizar e edificar relações de cooperação, respeito e solidariedade. Ao docente cabe ser um facilitador de relações afetivas e também de acolhimento e de interação entre cada estudante. A elaboração do grupo para a realização do primeiro plano de aula não foi feita de forma aleatória, mas pensada e refletida de forma colaborativa entre as participantes tendo em vista os estudantes.

Portanto percebe-se que o planejamento colaborativo com os princípios do DUA difere de um planejamento regular ao priorizar a individualidade de todos os estudantes e a construção de um ambiente de aprendizagem inclusivo e colaborativo para todos. Enquanto um planejamento tradicional tende a homogeneizar o processo de ensino, o planejamento colaborativo com DUA permitiu que as professoras refletissem a respeito das necessidades específicas de cada estudante e adotassem estratégias personalizadas para atender a essas necessidades. No excerto apresentado, as professoras demonstraram essa abordagem ao discutir a melhor forma de incluir o estudante A1, que possui apoio de uma Auxiliar, em um grupo de trabalho. Ao considerar as relações interpessoais entre os estudantes e buscar estratégias para promover a interação e a colaboração, elas demonstraram um olhar atento às particularidades de cada estudante, o que foi fundamental para promover um ambiente de aprendizagem mais acessível.

Sem o conhecimento dos princípios DUA, a professora de matemática provavelmente adotaria uma abordagem mais padronizada e homogênea em seu planejamento. As atividades seriam pensadas para atender de forma específica alguns estudantes da turma, o que os deixariam a parte das atividades propostas à turma, sem considerar as necessidades individuais e as diferentes formas de aprendizagem. No excerto apresentado, a professora de matemática demonstra uma preocupação genuína em atender às necessidades do aluno A1, mas sua abordagem é mais intuitiva e baseada em sua experiência sua experiência na gestão da sala de aula. Em contraste, a professora especialista, com seu conhecimento técnico, consegue propor estratégias mais específicas e eficazes para promover a inclusão e a participação de todos os

estudantes. Sem o encontro entre as duas, que permitiu o diálogo e resultou no planejamento colaborativo, a professora de matemática poderia ter dificuldades em identificar as barreiras para a aprendizagem do aluno A1 e em adequar o planejamento das atividades para atender às suas necessidades.

O diálogo a seguir foi proferido durante o sexto encontro do grupo. No contexto, havia a discussão a respeito da elaboração do segundo plano de aula.

> Então, vai ser fornecida uma tabela para os alunos, para eles preencherem, assim como um ábaco para eles trabalharem. Vai ser sorteado os números com uma garrafa pet com dois dados dentro, esses números vão ser sorteados, a gente vai fazer a operação de adição uma rodada e depois na outra vamos fazer a operação de subtração né? Eles vão registrar nessa folha que eles receberam, a operação e vão utilizar o ábaco pra realizar essa operação. Que vai ter uma tabela que eles vão pôr os resultados na tabela maior que eu pretendo pôr no quadro, tem quadro de avisos na sala, daí eu pretendo pôr essa tabela lá no quadro de avisos eles podem ir registrando. (PM)
> Aí tem que fornecer aquela canetinha de lousa branca (P)
> É (PE)
> Pra eles registrarem (PM)
> O aluno mais desinibido vai até a lousa registrar (P)
> Vai ficar bem visual né? (PE)
> Eu acho que pode cada um do grupo uma vez né? (PM)
> Isso, de acordo com o que for dando os resultados (PE)
> Exatamente (P)
> E qual a finalização pode ser dada pra essa atividade? (P)
> A finalização fica: ah! eu vou questionar os grupos: Qual foi a rodada que eles acharam mais desafiadora de resolver, se foi adição ou subtração, o motivo deles terem achado mais desafiadora e qual o nível de dificuldade: fácil, médio, difícil e vou parabenizar todos pela participação. Eles gostam de ser parabenizados (riso). (PM)
> Com certeza. (PE)
> Motiva eles. (P)
> É (PM)
> É. Engajamento né? (PE)

No início dos encontros do grupo, as participantes concordaram com a necessidade de elaborar os planos de forma a trabalhar conceitos matemáticos elementares. Nesse contexto, considerando os estudantes do 6º ano X no qual o plano foi desenvolvido, a PM inicia o diálogo com uma apresentação da atividade para, junto com a PE, fazer os ajustes necessários.

Uma etapa da atividade consiste na participação ativa dos estudantes por meio da escrita do resultado na lousa. Para a execução de tal tarefa, apresentou-se a sugestão de que, considerando as características e particularidades dos estudantes, fosse designado aquele com mais desenvoltura para a tarefa. Entretanto, nesse momento, a PM consegue visualizar a

possibilidade de expandir o trabalho e incluir os demais estudantes. Essa visão abrangente é prontamente aceita pela PE que enuncia: “Isso, de acordo com o que for dando os resultados.”

A decisão de executar atividade de forma mais abrangente e incluir outros estudantes que não fossem considerados tão desinibidos mostra uma pequena modificação na prática da PM que, anteriormente, enunciou dar o comando e esperar que os estudantes realizassem as atividades sob seu olhar vigilante. A aprovação de PE e a atitude mais inclusiva de PM revelam uma cooperação existente de forma que as decisões são tomadas em conjunto. Segundo Costa-Renders e Coutinho (2024), é preciso que haja respeito entre os profissionais que estão envolvidos no ensino colaborativo de modo que cada um tenha a possibilidade de dividir responsabilidades e também de trocar experiências e conhecimentos. As autoras explicam ainda que, de forma gradual, o professor especialista deve conquistar e estabelecer afinidades com o professor regente para que seja possível trabalhar juntos.

Ao ser questionada a respeito da conclusão da atividade, a PM traz duas considerações: a primeira diz respeito à maneira pela qual a conclusão seria conduzida e a segunda a respeito da reação dos estudantes. Na segunda, novamente o aspecto emocional dos estudantes é considerado: “e vou parabenizar todos pela participação. Eles gostam de ser parabenizados." A expressão de risos mostra a percepção, por parte da PM do impacto positivo causado pelo elogio.

Gradativamente, após o diálogo e reflexão com a professora especialista, a professora de Matemática foi ressignificando sua percepção e prática pedagógica. Antes, ela tendia a adotar uma abordagem mais padronizada e dirigida. A colaboração com a professora especialista a fez priorizar atividades que valorizassem a participação ativa e diversificada dos estudantes. No diálogo exposto do sexto encontro do grupo, percebe-se que a PM começou a considerar a diversidade e as necessidades individuais dos estudantes, promovendo uma inclusão mais efetiva. A atividade do ábaco, por exemplo, foi ajustada para envolver todos os estudantes, não apenas os mais desinibidos, refletindo uma prática mais inclusiva e atenta às particularidades de cada um. Além disso, a preocupação com o engajamento e o reconhecimento dos esforços dos estudantes mostra uma mudança para uma abordagem mais humanizada e motivadora. Com base nas reflexões e nas mudanças observadas na prática pedagógica da professora de Matemática, é possível concluir que a colaboração com a professora Especialista promoveu uma abordagem mais inclusiva e sensível às necessidades dos estudantes. Essa transformação evidencia como o trabalho colaborativo e a adoção de

estratégias pedagógicas diversificadas podem potencializar o engajamento e o desenvolvimento de todos os estudantes, respeitando suas individualidades.

Aplicação dos planos de aula de forma colaborativa

Nos sétimo e oitavo encontros, foram feitos apontamentos e reflexões sobre as aplicações dos planos de aula.

Estes encontros demonstraram a mudança na argumentação e concepção pelos quais as duas professoras passaram a partir do momento em que elas conheceram o DUA e passaram a utilizá-los na elaboração dos planos de aula e em sua aplicação. As etapas que as duas professoras percorreram ao planejar de forma colaborativa e aplicar os planos de aula estão em consonância com Shulman (p. 15, 1987): "Compreensão, Transformação, Instrução, Avaliação, Reflexão e Novas Compreensões" demonstrando um ciclo contínuo de planejamento, ação, avaliação e reflexão que elas realizaram para aprimorar suas práticas e garantir um ensino equitativo conforme o modelo de raciocínio pedagógico e ação proposto pelo autor.

No sétimo encontro, a pesquisadora questionou a percepção sobre a eliminação de barreiras para compreensão e realização da atividade com o uso do ábaco referente ao segundo plano de aula, considerando os estudantes do AEE e aqueles com dificuldades, conforme os princípios do DUA.

> Eu acho que foi o concreto. (PM)
> O ábaco? (P)
> É, o ábaco. (PM)
> O objeto em si. (PE)
> O objeto em si. Que embora eles fossem desesperados para querer registrar, não tava valendo pontuação nenhuma, mas só o desespero de ir lá registrar primeiro. (PM)
> Engajamento né? (PE)
> É. Mas eu vi uma situação bonitinha. Eu vi o A5 pedindo para o A4, que ele montou no ábaco certinho o resultado da conta, da última conta tinha dado sete dezenas, daí ele (A5) para o A4: "A4 quanto que dá aqui? É sete dezenas". E o A4: "Não sei." A5: "É sete vezes dez quanto que dá A4? (riso). (PM)
> Viu, já sabe. (PE)
> Um outro aluno ajudou, achei bonitinho. Daí o A4: "setenta! Setenta mais...". (PM)
> Viu (PE) [...]
> É legal, muito legal. E outra também, você percebe que eles estão discutindo ideias que vem trazendo conhecimento né? (PE)
> É. (PM)

As explanações da PM “Eu acho que foi o concreto” e ao ser interrogada se referia-se ao ábaco confirmou: “É, o ábaco”. A PE complementou: “O objeto em si” e a PM deu continuidade: “O objeto em si. Que embora eles fossem deseperados para querer registrar, não tava valendo pontuação nenhuma, mas só o desespero de ir lá registrar primeiro” e a PE faz um apontamento: “Engajamento né?” indica que elas reconhecem o ábaco como um recurso concreto que facilitou a compreensão dos estudantes. A atividade com o ábaco, embora não valesse pontos, gerou um “desespero” nos estudantes para registrar os resultados, revelando o engajamento na atividade. Portanto, evidencia-se que elas dominavam o conteúdo que foi ensinado e os princípios do DUA apresentados, suas estruturas e ideias principais, passando pelo processo de Compreensão proposto por Shulman (1987).

Dando continuidade a apresentação do diálogo entre as professoras, a PM expressa: “É. Mas eu vi uma situação bonitinha. Eu vi o A5 pedindo para o A4, que ele montou no ábaco certinho o resultado da conta, da última conta tinha dado sete dezenas, daí ele (A5) para o A4: “A4 quanto que dá aqui? É sete dezenas”. E o A4: “Não sei.” A5: “É sete vezes dez quanto que dá A4? (riso)” e a PE reforça: “Viu, já sabe.” E a PM expõe mais um relato: “Um outro aluno ajudou, achei bonitinho. Daí o A4: “setenta! Setenta mais...”. E a PE mais uma vez reforça: “Viu”. Percebe-se neste diálogo que há uma interação entre os estudantes na realização da atividade, como o A5 pedindo ajuda ao A4, mostrando que a atividade promoveu a colaboração e a troca de conhecimentos o que indica que elas transformaram o conteúdo em algo acessível e interessante para eles, colocaram em prática o plano de aula, utilizando estratégias de ensino diversificadas propostas em conjunto, avaliaram a compreensão dos estudantes durante o ensino o que demonstra em consonância com Shulman (1987) que as professoras passaram pelo processo de Transformação, Instrução e Avaliação.

Quando a PE argumenta: “É legal, muito legal. E outra também, você percebe que eles estão discutindo ideias que vem trazendo conhecimento né? e a PM concorda: “É.” nota-se que elas estão refletindo sobre a própria prática, sobre os estudantes, sobre o ensino e adquiriram um novo olhar através dos novos conhecimentos adquiridos com os princípios do DUA, reconhecem a importância de utilizar recursos concretos e diversificar as estratégias de ensino para promover a inclusão e o aprendizado de todos os estudantes, o que vai ao encontro dos processos de Reflexão e Novas Compreensões propostos pelo autor.

No oitavo encontro, questionou-se sobre a dinâmica da aplicação do terceiro plano de aula para o 6º ano X. Inicialmente, a PM foi questionada se distribuiu as fichas para os

estudantes e realizou a leitura coletiva das situações-problema impressas. Prontamente, ela respondeu, iniciando a discussão.

> Sim. Daí eles foram resolvendo e eu fui passando, ela (PE) também me ajudou passando no grupo, os mais espertinhos queriam resolver rapidinho, daí a gente começou a questionar que era pra fazer a representação no concreto também. (PM)
> Gerenciar tudo no grupo né? (PE)
> É. Acho que foi muito proveitoso. (PM)
> Eu também acho que por ser uma resolução de problema também, ela precisa de uma união do grupo, porque assim, se só eu tomar frente e deixar o grupo, porque as vezes, eu não sou dona da razão, então quando eu distribuo o problema pra todo mundo resolver, tá gerando conhecimento de todos, porque as vezes eu to vendo de um jeito. [...] (PE)

A declaração da PM "Daí eles foram resolvendo e eu fui passando, ela (PE) também me ajudou passando no grupo, os mais espertinhos queriam resolver rapidinho, daí a gente começou a questionar que era pra fazer a representação no concreto também" demonstra que as professoras compreenderam o propósito da atividade de resolução de problemas, transformaram o conteúdo em algo acessível aos estudantes utilizando fichas e representação no concreto e instruíram os estudantes a resolverem os problemas em grupo. Essa ação está em consonância com as etapas de Compreensão, Transformação e Instrução propostas por Shulman (1987).

Quando a PM declara "Acho que foi muito proveitoso" e a PE complementa "Eu também acho que por ser uma resolução de problema também, ela precisa de uma união do grupo" demonstra que ambas concordam sobre a importância do trabalho em grupo na resolução de problemas. Essa visão é corroborada por Lustosa e Figueiredo (2021), que destacam a importância da mediação do professor para construir relações de cooperação e respeito em sala de aula e também se referem à etapa de Compreensão e Transformação proposta por Shulman (1987) em que elas demonstraram compreender a importância da resolução de problemas em grupo, da utilização de recursos para facilitar a aprendizagem dos estudantes e transformaram o conteúdo em atividades práticas e colaborativas, adequando-o às características dos estudantes e promovendo a interação entre eles.A fala da PE "se só eu tomar frente e deixar o grupo, porque as vezes, eu não sou dona da razão" revela a consciência da importância de dar voz a todos os estudantes, valorizando a diversidade de ideias e perspectivas na resolução de problemas.

Durante as entrevistas realizadas com cada uma das professoras participantes após o término dos oito encontros, a Professora Especialista foi questionada sobre o aprendizado que obteve em sua prática pedagógica após a experiência de elaborar planos de aula

colaborativamente, utilizando os princípios do DUA no ensino de Matemática. Em resposta, ela afirmou que:

> Pude perceber que primeiro fica válido a inserção do conhecimento que eu não tinha. Não tinha realmente o conhecimento sobre o DUA, então adquirir esse conhecimento pra minha prática é muito válida, posso aplicar, talvez possa fazer meu planejamento, minha adaptação curricular pensando em aplicar o DUA, várias formas de representação, deles se expressarem, de se engajarem, não só pensando na, porque quando a gente vai planejar uma atividade na forma adaptada a gente às vezes pensa só para aquele aluno individualmente, mas talvez, eu também sou Professora Especialista, também sou Professora (do Ensino Fundamental I) também já tenho uma nova visão, as vezes como professora posso pensar de uma forma que atinja a todos né, é o princípio dele também, que seja acessível para todos. (PE)

A fala da PE "Pude perceber que primeiro fica válido a inserção do conhecimento que eu não tinha. Não tinha realmente o conhecimento sobre o DUA, então adquirir esse conhecimento para minha prática é muito válida" explicita o processo de Compreensão de Shulman (1987). A professora reconhece a lacuna em seu conhecimento prévio sobre o DUA e valoriza a aquisição de novos saberes para sua prática. Essa busca por conhecimento profissional demonstra um compromisso com a melhoria de sua atuação.

Quando a PE diz "talvez possa fazer meu planejamento, minha adaptação curricular pensando em aplicar o DUA, várias formas de representação, deles se expressarem, de se engajarem" demonstra o processo de Transformação apresentado pelo autor sobre o conhecimento adquirido sobre DUA em ações pedagógicas concretas. A professora planeja utilizar os princípios do DUA para adaptar seu planejamento e currículo, oferecendo diferentes formas de representação, expressão e engajamento para os estudantes.

A fala continua com a professora expressando a mudança que o conhecimento sobre o DUA proporcionou: "também já tenho uma nova visão, as vezes como professora posso pensar de uma forma que atinja a todos né, é o princípio dele também, que seja acessível para todos." Este trecho demonstra o processo de Novas Compreensões de Shulman (1987). A professora internaliza os princípios do DUA e passa a repensar sua prática a partir dessa nova perspectiva, reconhecendo que é possível planejar um ensino que atenda a todos os estudantes, e não apenas individualmente.

Na entrevista realizada com a professora regente de Matemática, foi solicitado que ela descrevesse o que pode ser feito para contribuir com mudanças e melhorias na prática pedagógica inclusiva, utilizando os princípios do DUA no ensino de Matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental. Em resposta, ela apresentou:

> Eu acho que sempre pensar em incluir todos, eu acho que é isso que a gente mais tem que pensar nesse aspecto pedagógico: nessa inclusão. De sempre estar pensando em várias maneiras de explicar certos conteúdos pra tentar atingir a todos. (PM)

A fala da PM “Eu acho que sempre pensar em incluir todos, eu acho que é isso que a gente mais tem que pensar nesse aspecto pedagógico: nessa inclusão” explicita a centralidade da inclusão em sua nova visão pedagógica. A professora reconhece que o objetivo principal de sua prática é garantir que todos os estudantes tenham acesso ao aprendizado.

Quando ela diz “De sempre estar pensando em várias maneiras de explicar certos conteúdos para tentar atingir a todos” demonstra que compreendeu a importância de oferecer diferentes formas de representação do conteúdo para atender às necessidades de todos os estudantes. Essa ação está em consonância com o princípio do DUA de oferecer múltiplas formas de representação.

Portanto a professora demonstra ter compreendido a importância da inclusão e a necessidade de adaptar as estratégias de ensino para atender a todos os estudantes, planeja oferecer diferentes formas de explicar o conteúdo, o que implica em uma transformação de sua prática pedagógica, passa a considerar a inclusão como um aspecto central de sua instrução, buscando oferecer um ensino mais acessível e personalizado. A fala da professora é permeada por reflexões sobre a importância da inclusão e a necessidade de adaptar as estratégias de ensino para atender a todos os estudantes e demonstra ter adquirido novas compreensões sobre o ensino e a aprendizagem a partir do conhecimento dos princípios do DUA e da elaboração colaborativa de planos de aula, demonstrando um alinhamento com o modelo de Shulman (1987) e um amadurecimento em sua compreensão sobre o ensino e a aprendizagem de matemática.

A aplicação colaborativa dos planos de aula, conforme evidenciado pelos relatos e reflexões das professoras, promoveu uma transformação significativa em suas práticas pedagógicas. O contato com os princípios do DUA e a elaboração conjunta dos planos de aula proporcionaram às professoras uma nova compreensão sobre o ensino e a aprendizagem, com foco na inclusão e na diversificação de estratégias. A análise dos encontros revela que as professoras percorreram as etapas propostas por Shulman (1987), desde a Compreensão dos princípios do DUA até a Reflexão sobre suas práticas e a construção de Novas Compreensões sobre o ensino. A colaboração entre as professoras permitiu que elas compartilhassem conhecimentos e experiências, enriquecendo o processo de planejamento e aplicação dos planos de aula. A partir da aplicação dos planos de aula de forma colaborativa, as professoras passaram

a considerar a inclusão como um aspecto central de sua prática pedagógica, buscando oferecer um ensino mais acessível e personalizado para todos os estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ano após ano, os desafios no ensino de Matemática se tornam mais complexos. Diversos fatores influenciam o processo de ensino e aprendizagem, dentre eles, as práticas pedagógicas dos professores em relação às particularidades dos estudantes. Em uma mesma sala de aula, encontramos estudantes com defasagem de conteúdos, estudantes que ainda não concluíram o processo de alfabetização e aqueles com deficiência. Neste contexto, os resultados obtidos têm como finalidade mostrar as contribuições proporcionadas pelas estratégias pedagógicas adotadas na elaboração e aplicação dos planos de aula de matemática com os princípios do DUA para o 6º ano do ensino fundamental, destacando a importância da abordagem inclusiva.

O problema de pesquisa surgiu a partir do questionamento da pesquisadora a respeito de estratégias que pudessem ser utilizadas para tornar a prática pedagógica dos professores de matemática mais inclusiva, de forma a permitir que todos os estudantes pudessem participar da mesma atividade, apesar das suas particularidades. Apesar de a legislação garantir a inclusão, a prática em sala de aula nem sempre reflete essa garantia, e os docentes precisam elaborar atividades diversas para atender aos estudantes em uma mesma aula. Nesse contexto, é preciso ir além da simples oferta de vagas, é necessário que haja uma ressignificação das concepções e paradigmas para buscar o desenvolvimento das capacidades e habilidades desse estudante com respeito às suas diferenças, particularidades e atendimento às suas necessidades.

O presente trabalho tem como tema as Práticas Educativas Inclusivas em Matemática na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). A hipótese levantada foi a de que o DUA traria consigo um conjunto de possibilidades que poderiam atender aos anseios dos professores na elaboração de atividades que pudessem ser utilizadas por todos os estudantes de maneira a atingir a equidade. Dessa forma, a pergunta norteadora desta pesquisa foi: quais contribuições trariam a aplicação de planos de aula de matemática elaborados na perspectiva do DUA para estudantes de um 6º ano de uma escola municipal? Para responder a essa questão, a pesquisa estabeleceu o objetivo geral e os objetivos específicos norteadores que direcionaram todas as considerações e discussões subsequentes.

Em relação à percepção das professoras sobre sua prática pedagógica inclusiva, as análises e discussões realizadas tiveram como objetivo central compreender como as

participantes percebem e vivenciam a inclusão em suas práticas. Os resultados evidenciaram duas abordagens distintas entre as professoras PE e PM. PE, desde o início, demonstrou uma prática pedagógica voltada para a inclusão, resultado de sua formação na área, e evidenciando uma preocupação genuína com as particularidades dos estudantes, além das obrigações profissionais. Em contraste, PM inicialmente resistiu à adoção de práticas inclusivas, mantendo uma abordagem tradicional. Essa resistência refletiu-se nas dificuldades relatadas durante as discussões, que são comuns entre os professores, como a falta de formação profissional, a ausência de material adaptado nas avaliações externas, a falta de apoio familiar e as defasagens causadas pela pandemia. As falas das professoras destacaram que estes desafios impactam diretamente na qualidade da educação inclusiva, confirmando a necessidade de mudanças e investimentos na prática pedagógica para atender às necessidades de todos os estudantes.

Frente aos desafios revelados pelas professoras e à análise das impressões iniciais sobre o DUA como uma abordagem pedagógica inovadora e inclusiva, conclui-se que a busca por uma aprendizagem homogênea é um equívoco. A valorização das singularidades de cada estudante, oferecendo múltiplas formas de acesso ao conhecimento, é fundamental para promover a inclusão e garantir uma educação de qualidade para todos. As discussões destacaram e reafirmaram a importância do DUA como uma abordagem pedagógica válida, evidenciando que tornar as práticas pedagógicas acessíveis para atender às necessidades individuais de todos estudantes é fundamental para uma educação inclusiva e equitativa. Primeiramente, a ausência de formação continuada adequada para lidar com as especificidades dos estudantes e a elaboração de atividades apropriadas foi apontada como uma barreira significativa pela PM. A falta de material adaptado nas avaliações externas também foi identificada como um obstáculo para a inclusão, dificultando a avaliação das habilidades reais dos estudantes com deficiência. As orientações existentes foram consideradas insuficientes e focadas em soluções genéricas, como a simples adaptação de materiais.

Além disso, a falta de envolvimento e acompanhamento familiar no processo de inclusão foi citada como um desafio, pois muitas famílias não procuram terapias complementares nem acompanham de perto o desenvolvimento de seus filhos, impactando negativamente no aprendizado e desenvolvimento dos estudantes. As lacunas apresentadas pelos estudantes em conceitos básicos, destacadas pela PE, evidenciaram as desigualdades educacionais e as dificuldades enfrentadas por todos os estudantes do 6º ano X, agravadas pela pandemia.

Desta forma, as professoras participantes propuseram o desenvolvimento de atividades que pudessem ser realizadas de forma coletiva, como uma solução para esses desafios. A implementação do DUA demandou um processo de formação contínua das professoras por meio dos Encontros de discussão, que inicialmente apresentaram dúvidas e incertezas em relação à aplicação dos princípios. No entanto, ao longo do processo investigativo, observou-se um progressivo domínio das estratégias e recursos do DUA por parte das participantes. Tal domínio refletiu-se em relatos de satisfação das professoras com a implementação de práticas educativas inclusivas fundamentadas nos princípios do DUA.

Os resultados das análises das percepções das professoras participantes evidenciam que a utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática para o 6º ano X contribuiu significativamente para a criação de estratégias de ensino inclusivas. A professora PE, ao propor o uso de elementos visuais como desenhos e cores, levou à criação de fichas para a representação das classes numéricas, facilitando a compreensão dos estudantes na visualização das ordens das unidades, dezenas e centenas de forma concreta. Na resolução de situações-problema, ao oferecer materiais concretos como fichas coloridas para elaboração do cálculo e suporte de imagens nas folhas com as problematizações propostas, facilitou o processo de resolução dos problemas, oferecendo diversas possibilidades para que os estudantes realizassem as resoluções, contribuindo na construção do conhecimento. Essas estratégias foram particularmente eficazes para estudantes com dificuldades, ao proporcionar diferentes formas de representação do conteúdo e utilizando materiais diversificados para facilitar a compreensão.

Além disso, ao elaborar os planos, as professoras se preocuparam em formar grupos de forma a apoiar o envolvimento e a habilidade dos estudantes de se organizarem, também com o propósito de incentivar o planejamento de estratégias para resolução de problemas, a motivação e a avaliação durante a aprendizagem. Isso está alinhado com a ideia de proporcionar múltiplas formas de engajamento. A professora PM, ao propor a adição e subtração com o suporte do ábaco, utilizou os três princípios do DUA, sugerindo um plano de aula que beneficiasse estudantes com diferentes estilos de aprendizagem, permitindo que eles interagissem de forma mais eficaz com o material.

Os estudantes se beneficiaram da tabela visualizando os resultados registrados e operados, e ao explorarem o ábaco, tiveram uma experiência concreta da efetivação do cálculo. Oferecendo múltiplas formas de ação e expressão, a atividade prática com o ábaco e o registro das operações na tabela proporcionaram oportunidades para expressarem sua compreensão do

conteúdo de forma ativa. Ao manipularem o material, os estudantes puderam visualizar o processo de resolução das operações de maneira mais concreta. Além disso, a oferta de múltiplas formas de engajamento, como o sorteio dos números e a alternância entre adição e subtração, tornou a atividade mais envolvente e motivadora, mantendo os estudantes engajados e interessados durante toda a atividade. Com base nas análises realizadas, conclui-se que a aplicação do DUA nos planos de aula de matemática voltados para o 6º ano X revelou-se uma estratégia eficaz para promover o engajamento e uma aprendizagem equitativa para todos os estudantes desta turma.

A pesquisa, ao propor um trabalho colaborativo entre a professora especialista e a professora regente de matemática, proporcionou um espaço de reflexão e diálogo, no qual as professoras puderam compartilhar suas experiências, dificuldades e conhecimentos; oportunidade essa que, por conta das características do trabalho de cada uma, não acontece normalmente. Esse processo colaborativo permitiu que elas desenvolvessem novas abordagens e estratégias de ensino, como a redução do conteúdo, a diversificação de atividades e a maior atenção às dificuldades individuais dos estudantes. Além disso, a pesquisa também estimulou o desenvolvimento profissional das professoras, que passaram a se sentir mais confiantes em suas práticas pedagógicas.

É importante ressaltar que a mudança na prática das professoras não ocorreu de forma imediata. Foi um processo gradual, que se iniciou com a reflexão sobre as próprias práticas e a identificação das dificuldades dos estudantes do 6º ano X. Os Encontros de discussão permitiram que fossem levantadas questões importantes como: o reconhecimento dos estudantes por parte das professoras, o entendimento do DUA e de sua aplicabilidade na área da educação matemática e, conforme Weller (2013), pode conduzir as participantes a reflexões às quais não chegariam sozinhas, sem que houvesse essa interação Em seguida, as professoras foram introduzidas aos conhecimentos teóricos e práticos dos três princípios do DUA durante os encontros. Nessas ocasiões, a pesquisadora buscou apresentá-los de maneira que as auxiliassem no desenvolvimento de novas estratégias de ensino. A pesquisa colaborativa foi fundamental nesse processo, pois proporcionou um espaço de diálogo e troca de experiências, no qual as professoras puderam construir juntas novas práticas pedagógicas. A pesquisa com as professoras evidenciou a importância da reflexão e do diálogo colaborativo para a mudança na prática pedagógica. Ao se unir em um processo de investigação e reflexão, as professoras puderam identificar suas dificuldades, buscar conhecimentos teóricos e práticos, e desenvolver

novas abordagens de ensino. A prática colaborativa, portanto, se mostrou uma ferramenta para a formação continuada das professoras e para a melhoria da qualidade dos planos de aula.

Em relação à percepção dos efeitos das práticas inclusivas das professoras nas aulas de matemática, com base na utilização dos planos de aula fundamentados nos princípios do DUA, a análise dos resultados destaca a eficácia das estratégias que reduziram as barreiras de acesso ao currículo e favoreceram a aprendizagem de todos os estudantes do 6º ano X.

Ao longo dos encontros, a professora PE mencionou a importância na utilização dos planos de aula fundamentados nos princípios do DUA que permitiram que o estudante com maior dificuldade de compreensão se conectasse aos conteúdos abstratos da matemática por meio de experiências concretas, evidenciando a importância de utilizar essa abordagem como ferramenta para criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz.

A professora PM relatou que, por meio das estratégias que permitiram aos estudantes expressarem e representarem seus conhecimentos através de questionamentos, ela teve a oportunidade de avaliar se os estudantes estavam compreendendo o raciocínio lógico necessário para resolver a situação proposta. Essa percepção permitiu-lhe identificar o entendimento de cada estudante e, a partir disso, intervir com estratégias de questionamento, promovendo o avanço do estudante a partir do ponto em que se encontrava.

As professoras destacaram o impacto profissional da prática de refletir na elaboração do plano de aula com os princípios do DUA de forma colaborativa, debatendo ideias, percepções e sugestões na perspectiva equitativa para todos. Perceberam o potencial do DUA como uma estratégia de ensino eficaz para auxiliar na aprendizagem de todos os estudantes do 6º ano X ao aplicarem suas práticas na sala de aula. A professora PM expressou abertura para novas perspectivas, reconhecendo o valor do aprendizado inclusivo que anteriormente não dominava. A professora PE mencionou que o DUA ampliou sua visão sobre as diferentes formas de oportunizar a aprendizagem. PM também destacou a importância de recursos visuais, que antes não considerava relevantes, mas agora entende como fundamentais. Ela compreendeu por que certas estratégias são mais eficazes para determinados estudantes. A professora PE reforçou a importância de experiências adequadas às necessidades dos estudantes, mostrando como materiais concretos, como o ábaco, ajudam na construção do conhecimento de forma significativa. Essas reflexões demonstram como a implementação do DUA transformou a prática docente, tornando as aulas mais dinâmicas e inclusivas, promovendo um ambiente de aprendizado mais efetivo e equitativo.

A professora PE também enfatizou a importância do trabalho coletivo nos planos de aula de matemática evidenciando como a implementação dos princípios do DUA nos planos fomentou a aprendizagem de todos os estudantes por meio da colaboração e do trabalho em equipe, ao mesmo tempo que reduziu as barreiras de acesso à aprendizagem dos estudantes facilitada pela interação.

A professora demonstrou que a atividade realizada de forma coletiva proporcionou diferentes maneiras para os estudantes expressarem seus conhecimentos e habilidades entre si. Cada estudante segundo a professora aprendeu algo. O que mostra que as atividades propostas permitiram que cada estudante apreendesse o conteúdo de maneira distinta, respeitando seus estilos de aprendizagem individuais, elaborado de forma diversificada e acessível, possibilitando a compreensão por todos os participantes.

A PE ressaltou que a troca de conhecimentos possibilitou uma participação que resultou em aprendizado para todos. Dessa forma, os estudantes tiveram a oportunidade de interagir e exercitar sua autonomia ao realizarem questionamentos entre si.

A professora PM destacou a importância da discussão e do trabalho colaborativo entre os estudantes, evidenciando como essas práticas contribuíram significativamente para a redução de barreiras de acesso à aprendizagem através das estratégias utilizadas nos planos de aula de matemática com os princípios do DUA. O engajamento e o aprofundamento da compreensão de conceitos ao auxiliarem os pares, desenvolvendo habilidades de comunicação e resolução de problemas, demonstraram a importância da colaboração como estratégia para reduzir as barreiras de acesso à aprendizagem e promover a inclusão na sala de aula. Os planos de aula de matemática, utilizando os princípios do DUA, proporcionaram oportunidades para que os estudantes interagissem e colaborassem entre si.

A análise das percepções das professoras PE e PM revelou que a utilização dos princípios do DUA nos planos de aula de matemática para o 6º ano X contribuiu para a aprendizagem de todos os estudantes desta turma respeitando suas especificidades. Ao oferecerem múltiplas formas de representação, engajamento e expressão, as professoras garantiram que cada estudante pudesse construir seu próprio conhecimento de forma ativa e participativa. A redução das barreiras de acesso ao currículo, a promoção da colaboração, os diferentes recursos utilizados e a valorização das diferentes formas de aprender foram fatores determinantes para o sucesso dessa abordagem pedagógica.

O planejamento colaborativo oportunizou um espaço para reflexão, no qual as professoras puderam compartilhar suas experiências. Inicialmente, as professoras passaram a

considerar as necessidades individuais dos estudantes, como evidenciado na discussão sobre a inclusão do estudante A1. A professora especialista, com seu conhecimento técnico, e a professora de matemática, com sua experiência em sala de aula, uniram forças para criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e colaborativo. A professora de matemática, que antes adotava uma abordagem mais tradicional e homogênea, começou a diversificar suas estratégias e a personalizar o ensino para atender às necessidades específicas de cada estudante.

A colaboração também se mostrou fundamental na elaboração dos planos de aula. As professoras buscaram soluções para os desafios enfrentados na turma do 6º ano X, como a dificuldade dos estudantes com operações básicas. A pesquisa proporcionou momentos para que elas pudessem discutir suas práticas, trocar ideias e construir juntas novas abordagens de ensino e, em certa medida, modificar a própria prática pedagógica. A professora de matemática, por exemplo, que antes se preocupava em dar o comando e supervisionar se os estudantes estavam realizando as atividades passou a valorizar a participação ativa e diversificada dos estudantes, como demonstrada na atividade com o ábaco e no raciocínio lógico e busca de estratégias por meio dos questionamentos na resolução de situações-problema.

As professoras perceberam em sua própria prática a importância de diversificar as estratégias de ensino e de utilizar recursos concretos para facilitar a compreensão dos estudantes. A colaboração entre as professoras permitiu que elas compartilhassem conhecimentos e experiências, enriquecendo o processo de planejamento e aplicação dos planos de aula. A pesquisa também proporcionou às professoras uma nova compreensão sobre o ensino e a aprendizagem, com foco na inclusão e na diversificação de estratégias.

A pesquisa mobilizou mudanças nas práticas dessas professoras, que agora compreendem a importância de oferecer diferentes formas de representação, expressão e engajamento para atender às necessidades de todos os estudantes.

Sem essa investigação colaborativa, a prática pedagógica destas professoras poderia ter permanecido estagnada em métodos tradicionais, sem considerar as particularidades individuais dos estudantes. A pesquisa não apenas fomentou a formação contínua das docentes, mas também evidenciou a importância do planejamento colaborativo como importante ferramenta para a construção de soluções educativas mais eficazes e inclusivas.

A pesquisa proporcionou à pesquisadora um aprofundamento teórico e prático acerca dos princípios do DUA, evidenciando suas potencialidades e desafios. A interação com a realidade da sala de aula, aliada aos desafios enfrentados por professoras e estudantes, ampliou a compreensão sobre a complexidade do trabalho docente. A troca de saberes com as

professoras durante os encontros, aliada ao planejamento colaborativo, consolidou a visão de que a inclusão é um processo contínuo que exige esforço conjunto e estratégias personalizadas. Essa experiência consolidou a visão de inclusão como um processo contínuo, que exige estratégias personalizadas e esforço compartilhado. Além de oferecer um embasamento teórico mais sólido, a pesquisa inspirou transformações na prática docente da pesquisadora, fortalecendo seu compromisso com a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo e acessível. Por fim, a trajetória da pesquisa contribuiu para sua formação como profissional da educação na área da matemática, sensibilizando-a para questões da diversidade e motivando-a a promover práticas pedagógicas mais justas e equitativas.

Em suma, a pesquisa realizada com as professoras evidenciou o poder da colaboração e do DUA na transformação da prática pedagógica. As professoras, ao se unirem em um processo de investigação e reflexão, puderam identificar suas dificuldades, mobilizar os conhecimentos teóricos e práticos do DUA e desenvolver novas abordagens de ensino. A pesquisa, portanto, mostrou que o planejamento colaborativo é uma ferramenta para a formação continuada de professores e para a melhoria da qualidade do ensino.

Como resultado dessa pesquisa, foi elaborado um e-book para compartilhar a experiência da elaboração e aplicação dos três planos de aula de matemática com os princípios do DUA para o 6º ano. Este material visa a contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, promovendo a utilização de práticas pedagógicas inovadoras e eficazes.

Os resultados desta pesquisa, procuraram demonstrar a viabilidade e a efetividade da implementação do DUA em um contexto escolar na área da matemática voltado para o 6º ano do Ensino Fundamental. Nesse contexto, o desenvolvimento de atividades, na área de Matemática, norteadas sob os princípios do DUA, podem contribuir para o campo da educação inclusiva. Os resultados obtidos podem servir como referência para educadores e pesquisadores interessados em promover práticas pedagógicas mais equitativas e inclusivas e implementar o DUA em suas respectivas áreas de atuação.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. M.; MACHADO, J. (orgs.). **Equidade e Justiça em Educação: Desafios da Escola Bem-Sucedida com Todos.** Porto: Universidade Católica Editora, 2017.

ANDRÉ, M. **Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 45, p. 66-71, maio 1983. Disponível em: http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1491. Acesso em: 29 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 14 mai. 2023.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº 17/2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, DF, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB017_2001.pdf. Acesso em: 14 mai. 2023.

_____. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/políticaeducespecial.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

_____. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica. 2009. **Resolução nº 04, de 2 de outubro de 2009**. **Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial.** Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_pceb01309homolog.pdf. Acesso em: 17 set. 2023.

_____. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica. 2009. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. **Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm#art11. Acesso em: 17 set. 2023.

_____. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 23 jun. 2023.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14 mai. 2023.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2023: notas estatísticas.** Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_basica_2023.pdf. Acesso em: 13 jan. 2025.

CAST. **Linha do tempo da inovação: ELENCO ao longo dos anos: Uma missão, muitas inovações.** Centro de Tecnologia Especial Aplicada. 2023. Disponível em: https://www.cast.org/impact/timeline-innovation. Acesso em: 16 jul. 2023.

CAST. **Universal Design for Learning (UDL)**. Wakefield, MA, 2024. Disponível em: http://www.cast.org/our-work/about-udl.html. Acesso em: 3 ago. 2024.

COSTA-RENDERS, E.C.; GONÇALVES, M.A.do N. **Os princípios do design universal para a prendizagem como suporte para a prática docente inclusiva**. Ensino & Pesquisa, v. 18, n. 3, p.104-120, 2020. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/3575. Acesso em: 29 ago. 2023.

COSTA-RENDERS, E. C.; BRACKEN, S.; APARÍCIO, A. S. M. **O Design Universal para Aprendizagem e a Pedagogia das Estações: as múltiplas temporalidades/espacialidades do aprender nas escolas.** Educação em Revista, v. 36, p. e229690, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698229690. Acesso em: 24 jan. 2025.

COSTA-RENDERS, E. C.; COUTINHO, R. I. D. **O DESAFIO DO ENSINO COLABORATIVO NA ESCOLA INCLUSIVA.** Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, [S. l.], v. 16, n. 35, p. e706, 2024. Disponível em: https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/e706. Acesso em: 26 jan. 2025.

COSTA. H. G. T. da. **DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: o aprender e o ensinar nos Anos Finais do Ensino Fundamental na perspectiva inclusiva**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Taubaté. Taubaté, p.120.2022. Disponível em: https://mpe.unitau.br/banco-de-dissertacoes-lista/. Acesso em: 07 jul. 2023.

CRISTOVAM, M. O. de C. F. **Consultoria colaborativa do professor de AEE para práxis inclusivas no Ensino Fundamental com base no DUA**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências. Bauru, p. 132. 2021. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_67fdbbbec0c5718deb8879d6b44fa720. Acesso em: 08 jul. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, 6ªedição: Editora Atlas, 2008.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto, p.31-61. 2000

IBIAPINA, I. M. L. de M.; FERREIRA, M. S. **A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio-histórica.** Linguagens, Educação e Sociedade, Teresina, n. 12, p. 26-38, jan./jun. 2005. Disponível em: https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/1569/1413. Acesso em: 17 jan. 2025.

IBIAPINA, I.M.L.; BANDEIRA, H.M.M.; ARAUJO, F.A.M.(Org.). **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**. 1. ed. Piauí: EDUFPI, 2016.
INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2022**. Brasília, Distrito Federal: INEP, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados/2022. Acesso em: 08 abr. 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

LAMBERT, R. **"Indefensible, illogical, and unsupported"; countering deficit mythologies about the potential of students with learning disabilities in mathematics.** Education Sciences, v. 8, n. 2, p. 72, 2018. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/8/2/72/pdf. Acesso em: 09 jan. 2025.

LAMBERT, R. **Increasing Access to Universally Designed Mathematics Classrooms.** Policy Analysis for California Education, PACE, 2020. Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED605096.pdf. Acesso em: 09 jan. 2025.

LAMBERT, R. Imm, K, McNiff, A., Schuck, R., & Choi, S. **"UDL is the What, Design Thinking is the How:" Designing for Differentiation in Mathematics" Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK–12.** v.23, n.3, p.54-77, abr. 2021. Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1321118.pdf. Acesso em: 21 jan. 2025.

LAMBERT, R. **The Magic is in the Margins: UDL Math. Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK-12.** v.114, n.9, p.660-669, set. 2021. Disponível em: https://mathematizing4all.com/wp-content/uploads/2021/09/mtltpk-12-the-magic-is-in-the-margins_-udl-math-1.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

LUSTOSA, F. G.; FIGUEREDO, R. V. de. **Inclusão, o olhar que ensina! A construção de práticas pedagógicas de atenção às diferenças.** Ebook. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2021. (Estudos da Pós-Graduação). Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/61678/1/2021_liv_fglustosa.pdf. Acesso em: 27 out 2023.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: caminhos e descaminhos, desafios, perspectivas**. Outro Olhar Revista de Debates, Belo Horizonte, MG, v. 4, n. 4, p. 25-31, 2005. Disponível em: https://www.inclusive.org.br/arquivos/7629. Acesso em: 27 out. 2023.

MEC. CEB/CNE. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 11 DE SETEMBRO DE 2001. **Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**.Brasil, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf. Acesso em: 13 abr.2023.

____. Secretaria de Educação Especial. **DIRETRIZES OPERACIONAIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**. Brasília: 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192. Acesso em: Acesso em: 3 ago. 2024.

MEINERZ, C. B. **Grupos de Discussão: uma opção metodológica na pesquisa em educação.** Educação & Realidade, [S. l.], v. 36, n. 2, 2011. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/16957. Acesso em: 28 set. 2023.

MIZUKAMI; M. da G. N.; ANDRADE, M. de F. R de; LIMA, F. de P. M. **Pesquisa colaborativa: contextualizações, conceptualizações, reflexões e desenvolvimento profissional da docência.** Revista Estudos Aplicados em Educação: São Caetano do Sul, SP. v. 6.n. 12., 2021. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados/article/view/8400/3631. Acesso em: 17 jul. 2023.

NC STATE UNIVERSITY LIBRARIES. **Ronald L. Mace Papers**, MC 00260, Centro de Pesquisa de Coleções Especiais, Bibliotecas da Universidade Estadual da Carolina do Norte, Raleigh, NC. 2023. Disponível em: https://www.lib.ncsu.edu/findingaids/mc00260/summary. Acesso em: 16 jul. 2023.

NEVES. F. P. de L.; PEIXOTO, J. L. B. **DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: reflexões sobre o desenvolvimento de aulas de Matemática**. Revista Exitus (online). Vol. 10. p. 1-30. e020009. Santarém, PA. 2020. Disponível em: https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscador-primo.html. Acesso em: 09 jul. 2023.

NÓVOA, A. **Escolas e professores: proteger, transformar, valorizar**. Col. Yara Alvim. Salvador: SEC/IAT, 2022.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. **Desenho universal para a aprendizagem: construindo práticas pedagógicas inclusivas.** Departamento de Ciências Humanas e Sociais. Escola Superior de Educação de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal, 2015. Disponível em: https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/5211/1/84-172-1-SM.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

PRAIS, J. L. S. **Das intenções à formação docente para a inclusão: contribuições do Desenho Universal Para a Aprendizagem**. Curitiba: Appris, 2017.

PRAIS, J. L. de S.; STEIN, J. de Q.; VITALIANO, C. R. **Desenho universal para a aprendizagem na promoção da educação inclusiva: uma revisão sistemática**. Revista Exitus. Vol. 10. p. 01 – 25. Santarém, PA. 2020. Disponível em: https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscador-primo.html. Acesso em: 09 jul. 2023.

PRAIS, J. L. de S. **Formação de Professores para o desenvolvimento de práticas inclusivas baseadas do Desenho Universal para a aprendizagem: uma pesquisa colaborativa**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Londrina. Londrina, p. 300. 2020. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEL_a10865c8cb5b0295481ffa5d4411ecf0. Acesso em: 09 jul. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL. Secretaria de Educação. **Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado.** 2024.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. **A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares.** Acta Scientiarum. Education, p. 193-208, 2010. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/actaeduc/v32n02/v32n02a06.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 26, n. 4, p. 733–768, out. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/?format=pdf&lang=pt. Acesso em:07 jul. 2023.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E.; PRAIS, J. L. de S.; VITALIANO, C. R. **Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): uma abordagem curricular inclusiva.** 1. ed. São Carlos: De Castro, 2022.

SECUNDINO, F.K.M.; SANTOS, J.O.L. dos. **Educação especial no Brasil: um recorte histórico-bibliográfico.** Universidade Federal do Amazonas: Amazonas, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5582. Acesso em: 09 abr. 2023.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform.** Harvard Educational Review, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987. Disponível em: https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf. Acesso em: 27 jan. 2025.

SHULMAN, L. S.; SHULMAN, J. H. **Como e o que os professores aprendem: uma perspectiva em transformação**. **Cadernos Cenpec**. São Paulo, v.6, n.1, p. 120-142, jan./jun. 2016.

SIGALLA, L. A. A.; PLACCO, V. M. N. de S. **Análise de prosa: uma forma de investigação em pesquisas qualitativas.** Revista Intersaberes, [S. l.], v. 17, n. 40, p. 100 - 113, 2022. Disponível em: https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/2276. Acesso em: 08 jul. 2024.

SILVA, R. B. da. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: VIVÊNCIAS DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba. Sorocaba, p. 185. 2021. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/SCAR_da78f014b1dfade0df18c7e4586ab99b. Acesso em: 08 jul. 2023.

SOUZA, S. V. **A pesquisa colaborativa como possibilidade para a construção da escola inclusiva.** In: Anais do V Congresso brasileiro interdisciplinar Educação Especial, 5. p. 99-406. Londrina, 2009. Disponível em: https://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2009/049.pdf. Acesso em: 04 ago. 2024.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério.** Educação & Sociedade, v. 21, n. 73, p. 209–244. Centro de Estudos Educação e Sociedade. Campinas. dez. 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/Ks666mx7qLpbLThJQmXL7CB/. Acesso em: 16 jul. 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. **Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar**. Revista Educação Unisinos, v. 22, n. 2, p. 147-155, abril-junho, 2018. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/edunisinos/v22n2/2177-6210-edunisinos-22-02-147.pdf. Acesso em: 21 mai. 2023.

ZERBATO, A. P. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar: potencialidades e limites de uma formação colaborativa.** Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, Brasil,2018. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9896/ZERBATO_Ana%20Paula_2018.pdp?sequence=4&isAllowed=y. Acesso em: 18 jul. 2023.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. **O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas.** Educação e Pesquisa, v. 47, p. e233730, 2021. Disponìvel em: https://www.scielo.br/j/ep/i/2021.v47/. Acesso em: 07 jul. 2023.

WELLER, W.; PFAFF, N. (Orgs.). **Metodologias da Pesquisa Qualitativa em Educação: teoria e prática.** 3a ed. Petrópolis: Vozes, 2013, p. 54-66.

APÊNDICE A

INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS 1 - QUESTIONÁRIO

Roteiro para questionário com professores

PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO DUA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DO VALE DO PARAÍBA

Você está sendo convidado a participar como voluntário (a) da pesquisa "Práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal do Vale do Paraíba, sob a responsabilidade da pesquisadora Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva do Mestrado Profissional em Educação (MPE-UNITAU), sob orientação da Profa. Dra. Suelene Regina Donola Mendonça.
Com essa pesquisa, pretendemos levantar dados sócio demográficos dos participantes e levantar o nível de conhecimento sobre o problema da pesquisa e os objetivos do estudo.
É uma pesquisa disseminada ao público, cujas informações serão coletadas, sistematizadas, na forma de gráficos, quadros e tabelas e não acarretará riscos aos respondentes.
Garantimos que sua participação será mantida em sigilo, bem como nesta pesquisa não haverá custos e despesas para os participantes.
1.Compreendi o objetivo da pesquisa "Práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal do Vale do Paraíba", de maneira clara e detalhada.
Declaro que:
( ) Concordo em participar

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

1. Qual sua idade?
_____ anos

2. Qual seu gênero?

( ) Masculino ( ) Feminino ( ) Prefiro não responder

3. Qual sua formação inicial para docência?
_____

4. Possui alguma especialização?
( ) Pós-graduação ( ) Mestrado ( ) Doutorado ( ) Outros

Em qual área? _____

Qual o curso? _____

Qual a data de conclusão? _____

Qual foi a modalidade: ( ) Presencial ( ) Semi- Presencial ( ) EAD

5. Há quanto tempo atua na docência?
_____

6. Qual o seu vínculo empregatício com a rede municipal?
( ) Estatutário ( ) CLT- contratado ( ) Eventual

7. Há quanto tempo atua na rede municipal?
_____

8. Atua em outra rede? Se sim, qual?
_____

9. Qual sua jornada semanal de trabalho?
_____

10. Há quanto tempo atua na escola foco da pesquisa?
_____

11. Há quanto tempo atua na área específica (Matemática ou Educação Especial)?
_____

12. Há quanto tempo atua com estudantes com deficiência?
_____

APÊNDICE B

2 - Roteiro para os Encontros de discussão

ENCONTRO DE DISCUSSÃO			
OBJETIVO	**AÇÕES**	**TEMAS**	**DURAÇÃO**
1º ENCONTRO			
- Apresentar a proposta geral da pesquisa	Discussão da importância de estratégias de ensino que sejam, de fato, inclusivas. Relato das primeiras impressões e esclarecimentos das professoras.	- A importância de estratégias de ensino inclusivas que busquem atender a todos estudantes do 6º ano X.	11/03/24 1h 30min
2º ENCONTRO			
- Discutir a importância de estratégias de ensino inclusivo que busquem romper as barreiras de aprendizagem e atender a todos estudantes do 6º ano X. - Coletar as impressões iniciais da professora regente de Matemática sobre a turma. - Obter esclarecimentos da Professora Especialista sobre as particularidades dos estudantes com deficiência que integravam a turma.	Primeiras discussões a respeito da abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem. Impressões iniciais da turma pela professora regente de Matemática. Esclarecimentos da Professora Especialista a respeito das especificidades dos estudantes.	- O Desenho Universal para a Aprendizagem como referência na criação de abordagens flexíveis - As primeiras impressões da Professora regente de Matemática a respeito da turma do 6º ano X. - Os esclarecimentos da Professora Especialista a respeito das especificidades dos estudantes que porventura possam integrar a sala.	12/03/24 1h 30min
3º ENCONTRO			

- Apresentar a abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). - Apresentar a estratégia do Princípio I, II e III do DUA. - Conhecer e discutir estratégias das múltiplas formas de apresentação do conteúdo, das múltiplas formas de ação e expressão e das múltiplas formas de engajamento.	Apresentação do DUA e seus Princípios I, II e III. Debates sobre a proposta.	- Perspectiva das diferentes formas de apresentação do conteúdo. - Possibilidades, exemplos e relatos de diferentes representações. - Discussão da oferta de oportunidades para que os estudantes tenham diversas formas de expressar o que sabem ou estão aprendendo. - Relato de sugestões para organização de ações que garantam a possibilidade de diversas formas de ação e expressão. - Relato de estratégias para engajamento e participação dos estudantes. - Explanação de exemplos de estratégias que se mostram mais pertinentes para essa turma.	18 /03 /24 1h 30min

4º ENCONTRO			
- Escolher de forma colaborativa a habilidade de matemática do Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado, 2024 da rede municipal de ensino para os planos de aula voltados para o 6º ano em conformidade com a BNCC. - Elaborar juntamente com as professoras o plano de aula de matemática para o 6º ano com os princípios do DUA. - Levantar coletivamente os recursos e estratégias para elaboração do plano de aula.	-Levantamento da habilidade de acordo com objetivos, estratégias de ensino, materiais, recursos e avaliação. - Escolha coletiva da habilidade que apresenta maior desafio ao ser proposta aos estudantes. - Elaboração do primeiro plano de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano.	- Reflexão e percepção do objeto de conhecimento em matemática que apresenta desafios para aprendizagem dos estudantes do 6º ano X. - Levantamento do aspecto em que os estudantes apresentam maior dificuldade. - Apontamentos e ideias de recursos e estratégias acessíveis para todos. - Elaboração colaborativa por meio de discussões, sugestões e levantamentos de recursos e estratégias de acordo com os três princípios do DUA para construção do plano de aula.	25 /03 /24 1h 30min
5º ENCONTRO			

- Avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do primeiro plano de aula. - Rever aspectos negativos e positivos. - Levantar de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.	- Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do primeiro plano de aula. - Reelaborar estratégias para melhorias.	- Primeiro Encontro para reflexão dos registros realizados pelas professoras a respeito da aplicação do primeiro plano de aula.	22/04/24 1h 30min

6º ENCONTRO			
- Apresentação das sugestões de planos de aulas pesquisados e formulados pelas professoras para construção do segundo e terceiro planos de aula. - Debater de forma coletiva e colaborativa a habilidade de matemática do Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado, 2024 da rede municipal de ensino para o segundo e terceiros planos de aula. - Ajustar juntamente com as professoras os planos de aula de matemática para o 6º ano X com os princípios do DUA - Ressignificar coletivamente os recursos e estratégias levando em consideração os apontamentos realizados no quinto encontro pelas professoras.	Elaboração do segundo e terceiro plano de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano X.	- Apresentação e elaboração colaborativa por meio de discussões, sugestões e levantamentos de recursos e estratégias de acordo com os três princípios do DUA para construção dos planos de aula.	06/05 /24 1h 30min

7º ENCONTRO			
- Avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do segundo plano de aula. - Rever aspectos negativos e positivos. - Levantar de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.	- Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do segundo plano de aula. - Reelaborar estratégias para possíveis avanços.	- Segundo Encontro para reflexão dos registros realizados pelas professoras a respeito da aplicação do segundo plano de aula.	13 /05/24 1h 30min

8º ENCONTRO			
- Avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do terceiro plano de aula. - Rever aspectos negativos e positivos. - Levantar de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.	- Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do terceiro plano de aula. - Reelaborar estratégias para possíveis avanços.	- Terceiro Encontro para reflexão dos registros realizados pelas professoras a respeito da aplicação do terceiro plano de aula.	03/06/24 1h 30min

APÊNDICE C

INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS 3 - ENTREVISTA

Roteiro para entrevista com a Professora de Matemática

1. Relate como foi a experiência de elaboração de forma colaborativa dos planos de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental?

2. Como foi a experiência de organizar as turmas para realização da proposta do plano de aula com os princípios do DUA, formação dos grupos, tempo de duração, disponibilização dos recursos, da prática inclusiva?

3. Em relação aos estudantes com deficiência relate se as ações pedagógicas voltadas para as atividades desenvolvidas ofereceram condições de equidade para que os mesmos tivessem uma participação efetiva.

4. Relate como foi a experiência de apresentar o conteúdo de diferentes formas para a turma? Como foi o engajamento da turma nesta etapa?

5. Relate como foi a experiência de possibilitar aos estudantes diferentes formas de expressar o que sabem ou estão aprendendo durante as aulas? Como foi o engajamento da turma nesta etapa?

6. Relate como foi a utilização das estratégias para engajamento e participação dos estudantes? Quais foram? Como a turma reagiu nesta etapa?

7. Relate quais aspectos limita essa perspectiva do plano de aula de Matemática elaborado com os princípios do DUA para o 6º ano? O que poderia ser feito de forma diferente? Quais as necessidades de melhoria nas práticas no que se refere à inclusão de todos os estudantes?

9. Relate o aspecto pedagógico positivo mais importante dessa perspectiva do plano de aula de Matemática elaborado com os princípios do DUA para o 6º ano?

10. Descreva o que pode ser feito para contribuição de mudanças e melhorias na prática pedagógica inclusiva com a utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental?

11. Como foi pra você profissionalmente ter contato com essa perspectiva inclusiva do DUA com seus três princípios? O que fica de reflexão em relação à sua prática daqui pra frente?

Muito obrigada pela colaboração!!!

APÊNDICE D

INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS 4 - ENTREVISTA

Roteiro para entrevista com a Professora Especialista

1. Relate como foi a experiência de elaboração de forma colaborativa dos planos de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental?

2. Como foi a experiência de colaborar com estratégias para as turmas para realização da proposta dos planos de aula com os princípios do DUA, formação dos grupos, tempo de duração, disponibilização dos recursos, da prática inclusiva?

3. Sabemos que a sala do 6º ano é formada por alunos com necessidades diversas; diante disso, você poderia nos dizer se foi possível verificar se os planos elaborados foram capazes de minimizar as barreiras de acesso ao conteúdo de modo a favorecer a aprendizagem dos alunos?

4. Relate como foi a experiência de observar a apresentação do conteúdo de diferentes formas para a turma? Como foi o engajamento da turma nesta etapa?

5. Relate como foi a experiência de observar a possibilidade de os estudantes terem diferentes formas de expressar o que sabem ou estão aprendendo durante as aulas? Como foi o engajamento da turma nesta etapa?

6. Relate como foi observar a utilização das estratégias para engajamento e participação dos estudantes? Quais foram? Como a turma reagiu nesta etapa?

7. Relate quais aspectos limita essa perspectiva do plano de aula de Matemática elaborado com os princípios do DUA para o 6º ano? O que poderia ser feito de forma diferente? Quais as necessidades de melhoria nas práticas no que se refere à inclusão de todos os estudantes?

9. Relate o aspecto pedagógico positivo mais importante dessa perspectiva do plano de aula de Matemática elaborado com os princípios do DUA para o 6º ano?

10. Como Professora Especialista e considerando os alunos do 6º ano, você poderia apresentar sugestões de mudanças e melhorias na prática pedagógica inclusiva com a utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática?

11. Como foi pra você profissionalmente ter contato com essa perspectiva inclusiva do DUA com seus três princípios? O que fica de reflexão em relação à sua prática daqui pra frente?

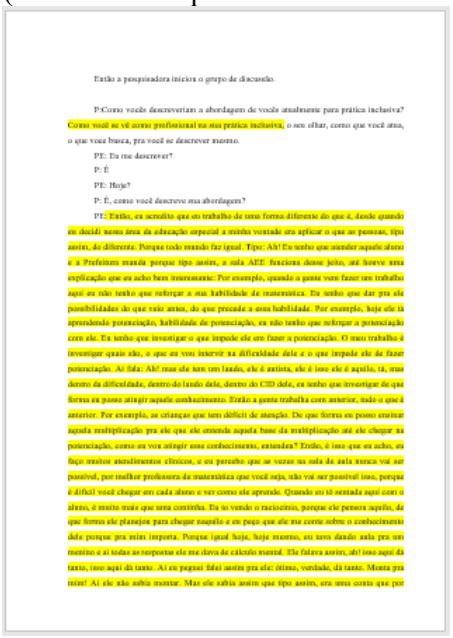
Muito obrigada pela colaboração!!!

APÊNDICE E

ETAPAS DE CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS

No primeiro momento houve a leitura e a releitura de todo o material, realizadas diversas vezes. As leituras sempre foram feitas com o objetivo de encontrar, nas falas das participantes, aspectos que fossem recorrentes e relevantes para a pesquisa; foram destacados também pontos inusitados que também pudessem responder às perguntas de pesquisa. Utilizou-se, nessa etapa, a cor amarela para realce do texto.

Figura 16: Categorização dos dados – primeiro momento
(em amarelo: aspectos recorrentes e relevantes para a pesquisa)



Então a pesquisadora inicia o grupo de discussão.

P:Como vocês descreveriam a abordagem de vocês atualmente para prática inclusiva? Como você se vê como profissional na sua prática inclusiva, o seu olhar, como que você atua, o que você busca, pra você se descrever mesmo.

PE: Eu me descrever?

P: É

PE: Hoje?

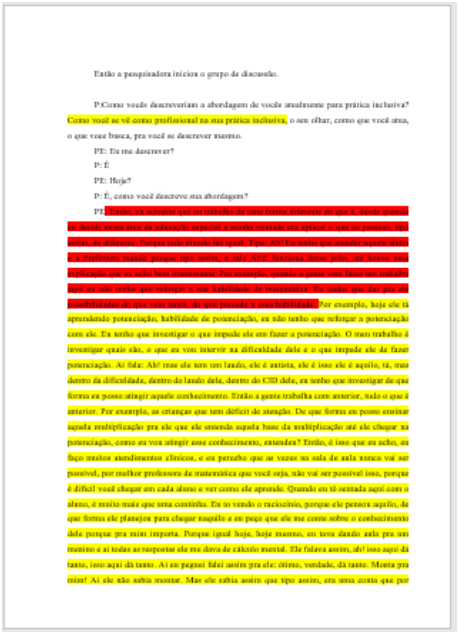
P: É, como você descreve sua abordagem?

PT: Então, eu acredito que eu trabalho de uma forma diferente do que é, desde quando eu decidi nessa área da educação especial a minha vontade era aplicar o que as pessoas, tipo assim, do diferente. Porque todo mundo faz igual. Tipo: Ah! Eu tenho que atender aquele aluno é a Prefeitura manda porque tipo assim, a sala AEE funciona desse jeito, até houve uma explicação que eu achei bem interessante. Por exemplo, quando a gente vem fazer um trabalho aqui eu não tenho que reforçar a sua habilidade de matemática. Eu tenho que dar pra ele possibilidades do que veio antes, do que precede a essa habilidade. Por exemplo, hoje ele tá aprendendo potenciação, habilidade de potenciação, eu não tenho que reforçar a potenciação com ele. Eu tenho que investigar o que impede ele em fazer a potenciação. O meu trabalho é investigar quais são, o que eu vou intervir na dificuldade dele e o que impede ele de fazer potenciação. Aí fala: Ah! mas ele tem um laudo, ele é autista, ele é isso ele é aquilo, tá, mas dentro da dificuldade, dentro do laudo dele, dentro do CID dele, eu tenho que investigar de que forma eu posso atingir aquele conhecimento. Então a gente trabalha com anterior, nada o que é anterior. Por exemplo, as crianças que tem déficit de atenção. De que forma eu posso ensinar aquela multiplicação pra ele que ele entenda aquela base da multiplicação até ele chegar na potenciação, como eu vou atingir esse conhecimento, entendeu? Então, é isso que eu acho, eu faço muitos atendimentos clínicos, e eu percebo que as vezes na sala de aula nunca vai ser possível, por melhor professora de matemática que você seja, não vai ser possível mas, porque é difícil você chegar em cada aluno e ver como ele aprende. Quando eu tô sentada aqui com o aluno, é muito mais que uma conteúdo. Eu to vendo o raciocínio, porque ele pensou aquilo, de que forma ele planejou para chegar naquilo e eu peço que ele me conte sobre o conhecimento dele porque pra mim importa. Porque igual hoje, hoje mesmo, eu tava dando aula pra um menino e aí todas as respostas ele me dava de cálculo mental. Ele falava assim, ah! isso aqui dá tanto, isso aqui dá tanto. Aí eu peguei falei assim pra ela: ótimo, verdade, dá tanto. Mesma pra mim! Aí ele não sabia montar. Mas ele sabia assim que tipo assim, era uma conta que por

Fonte: Transcrição do 1º Encontro de Discussão realizado com as professoras. Material de estudo da pesquisadora.

Em um segundo momento de leitura, passou-se ao reconhecimento dos tópicos manifestados pelos sujeitos; de acordo com Sigalla (2018, p.107), esses tópicos são os “assuntos trazidos por eles”, no caso, os participantes da pesquisa. Durante a leitura, os excertos relevantes foram destacados com realce de texto em cores diversas, como ilustra a imagem abaixo.

Figura 17: Categorização dos dados – segundo momento
(em vermelho: tópico “prática inclusiva”)



Então a pesquisadora inicia o grupo de discussão.

P:Como vocês descreveriam a abordagem de vocês atualmente para prática inclusiva? Como você se vê como profissional na sua prática inclusiva, o seu olhar, como que você atua, o que você busca, pra você se descrever mesmo.

PE: Eu me descrever?

P: É

PE: Hoje?

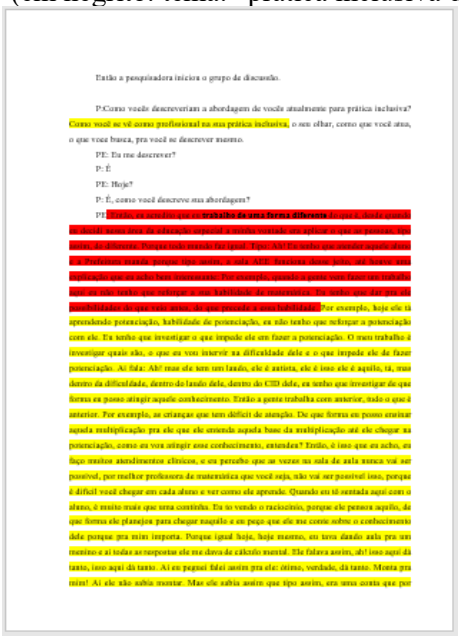
P: É, como você descreve sua abordagem?

P1 Então, eu acredito que eu trabalho de uma forma diferente do que é, desde quando eu decidi nessa área da educação especial, a minha vontade era aplicar o que eu pensava, tipo assim, de diferente. Porque todo mundo faz igual. Tipo: Ah! Eu tenho que atender aquele aluno e a Professora manda porque tipo assim, a sala AEE funciona desse jeito, aí chega uma orientação que eu acho bem ultrapassada. Por exemplo, quando a gente vem fazer um trabalho que eu não tenho que relegar a uma habilidade de matemática. Eu tenho que dar pra ele possibilidades do que vem antes, do que precede a essa habilidade. Por exemplo, hoje ele tá aprendendo potenciação, habilidade de potenciação, eu não tenho que relegar a potenciação com ele. Eu tenho que investigar o que impede ele em fazer a potenciação. O meu trabalho é investigar quais são, o que eu vou intervir na dificuldade dele e o que impede ele de fazer potenciação. Aí fala: Ah! mas ele tem um laudo, ele é autista, ele é isso ele é aquilo, tá, mas dentro da dificuldade, dentro do laudo dele, dentro do CID dele, eu tenho que investigar de que forma eu posso atingir aquele conhecimento. Então a gente trabalha com anterior, tudo o que é anterior. Por exemplo, as crianças que tem déficit de atenção. De que forma eu posso ensinar aquela multiplicação pra ele que ele entenda aquela base da multiplicação até ele chegar na potenciação, como eu vou atingir esse conhecimento, entendeu? Então, é isso que eu acho, eu faço muitos atendimentos clínicos, e eu percebo que as vezes na sala de aula nunca vai ser possível, por melhor professora de matemática que você seja, não vai ser possível isso, porque é difícil você chegar em cada aluno e ver como ele aprende. Quando eu tô sentada aqui com o aluno, é muito mais que uma conversa. Eu to vendo o raciocínio, porque ele pensou aquilo, de que forma ele planejou para chegar naquilo e eu peço que ele me conte sobre o conhecimento dele porque pra mim importa. Porque igual hoje, hoje mesmo, eu tava dando aula pra um menino e aí todas as respostas ele me dava de cálculo mental. Ele falava assim, ah! isso aqui dá tanto, isso aqui dá tanto. Aí eu peguei falei assim pra ele: ótimo, verdade, dá tanto. Monta pra mim! Aí ele não sabia montar. Mas ele sabia assim que tipo assim, era uma conta que por

Fonte: Transcrição do 1º Encontro de Discussão realizado com as professoras. Material de estudo da pesquisadora.

A partir da delimitação dos diferentes tópicos trazidos pelos sujeitos de pesquisa, prosseguiu-se com o terceiro momento que foi identificar em cada tópico criado os temas que se desdobraram, e em seguida destacá-los com a ferramenta negrito. No esclarecimento de Mills (1959, apud André, 1983) tópico é um assunto, enquanto tema é uma idéia. Para André (1983) conforme o autor “os temas envolvem um nível de abstração maior do que os tópicos”.

Figura 18: Categorização dos dados – terceiro momento
(em negrito: tema: “prática inclusiva da professora”)



Então a pesquisadora inicia o grupo de discussão.

P:Como vocês descreveriam a abordagem de vocês atualmente para prática inclusiva? Como você se vê como profissional na sua prática inclusiva, o seu olhar, como que você atua, o que você busca, pra você se descrever mesmo.

PE: Eu me descrever?

P: É

PE: Hoje?

P: É, como você descreve sua abordagem?

P1 Então, eu acredito que eu **trabalho de uma forma diferente** do que é, desde quando eu decidi nessa área da educação especial, a minha vontade era aplicar o que eu pensava, tipo assim, de diferente. Porque todo mundo faz igual. Tipo: Ah! Eu tenho que atender aquele aluno e a Professora manda porque tipo assim, a sala AEE funciona desse jeito, aí chega uma orientação que eu acho bem ultrapassada. Por exemplo, quando a gente vem fazer um trabalho que eu não tenho que relegar a uma habilidade de matemática. Eu tenho que dar pra ele possibilidades do que vem antes, do que precede a essa habilidade. Por exemplo, hoje ele tá aprendendo potenciação, habilidade de potenciação, eu não tenho que relegar a potenciação com ele. Eu tenho que investigar o que impede ele em fazer a potenciação. O meu trabalho é investigar quais são, o que eu vou intervir na dificuldade dele e o que impede ele de fazer potenciação. Aí fala: Ah! mas ele tem um laudo, ele é autista, ele é isso ele é aquilo, tá, mas dentro da dificuldade, dentro do laudo dele, dentro do CID dele, eu tenho que investigar de que forma eu posso atingir aquele conhecimento. Então a gente trabalha com anterior, tudo o que é anterior. Por exemplo, as crianças que tem déficit de atenção. De que forma eu posso ensinar aquela multiplicação pra ele que ele entenda aquela base da multiplicação até ele chegar na potenciação, como eu vou atingir esse conhecimento, entendeu? Então, é isso que eu acho, eu faço muitos atendimentos clínicos, e eu percebo que as vezes na sala de aula nunca vai ser possível, por melhor professora de matemática que você seja, não vai ser possível isso, porque é difícil você chegar em cada aluno e ver como ele aprende. Quando eu tô sentada aqui com o aluno, é muito mais que uma conversa. Eu to vendo o raciocínio, porque ele pensou aquilo, de que forma ele planejou para chegar naquilo e eu peço que ele me conte sobre o conhecimento dele porque pra mim importa. Porque igual hoje, hoje mesmo, eu tava dando aula pra um menino e aí todas as respostas ele me dava de cálculo mental. Ele falava assim, ah! isso aqui dá tanto, isso aqui dá tanto. Aí eu peguei falei assim pra ele: ótimo, verdade, dá tanto. Monta pra mim! Aí ele não sabia montar. Mas ele sabia assim que tipo assim, era uma conta que por

Fonte: Transcrição do 1º Encontro de Discussão realizado com as professoras. Material de estudo da pesquisadora.

No quarto momento foi feita a elaboração das categorias. Nessa etapa foi feito o agrupamento dos tópicos com seus respectivos temas a partir das “relações e afinidades que eles guardavam entre si” (Sigalla, 2018, p.109).

APÊNDICE F

QUADRO DE CATEGORIZAÇÃO

TÓPICOS	TEMAS	EXCERTOS DAS FALAS
Práticas inclusivas	O que pensam sobre suas práticas	PE: *Então, eu acredito que eu* ***trabalho de uma forma diferente*** *do que é,* ***desde quando eu decidi nessa área da educação especial a minha vontade era aplicar o que as pessoas, tipo assim, do diferente. Porque todo mundo faz igual.*** *Tipo: Ah! Eu tenho que atender aquele aluno e a Prefeitura manda porque tipo assim, a sala AEE funciona desse jeito, até houve uma explicação que eu acho bem interessante: Por exemplo, quando a gente vem fazer um trabalho aqui eu não tenho que reforçar a sua habilidade de matemática. Eu tenho que dar pra ele possibilidades do que veio antes, do que precede a essa habilidade. [...]* *[...] Aí eu acho que a* ***minha visão de educação inclusiva talvez seje diferente****, porque tem muita gente que já chega e fala assim: ah! esse tem* ***déficit de atenção****, tá, então pra você tenho que fazer tudo* ***concreto****, não! Ah! Você tem* ***autismo****, ah! então pra você é só* ***figurinha, deseinho****, não sei o que, você entra aqui e faz tudo aqui. Não! Não.* ***Eu quero saber quem*** *que* ***é ele, que que ele tem dentro dele.*** *P: E analisando sua trajetória profissional como professora, você já utilizou essas diferentes formas de apresentar o conteúdo em sala de aula?* *PM:* ***Não*** *P: Pra ensinar algum conceito?* *PM:* ***Não****. Assim,* ***sempre né? no tradicional****.*
Desafios enfrentados	Falta de formação profissional	*PM: Mas eu acho que* ***falta também muito de falar pra gente,*** *de orientar a gente né? óh! Essa criança né?* *PM:* ***Na prefeitura eu acho que falta muito.*** *PE: Eu acho isso interessante. Porque assim, eu tive, eu tenho muitas experiências muito interessantes diferenciadas que eu já vivi no atendimento clínico, por exemplo, é assim, é muito fácil eu chegar em você e falar pra você:* ***você tem que adaptar a matéria para o menino! Ah! Ele tem síndrome de down. Só que dentro da síndrome de down, por exemplo, tem várias comorbidades. Tem criança que tem síndrome de down que tem deficiência intelectual, tem criança que tem síndrome de down, tem deficiência intelectual e autismo, entendeu?*** *E aí como é que você prepara?*

		Você uma professora regular, que não conhece de tudo isso, nem chega o laudo na sua mão e mesmo que chegue o laudo você sabe de tudo isso? *PM:* ***É um desafio porque a gente não é preparado pra adaptar. Eu não tenho informação, eu não tenho.*** *PE: Eu* ***reconheço pode ser um desafio sim.*** *PM:* ***Eu não tenho informação.*** *PE:* ***Reconheço*** *porque eu percebo no dia, dia.* ***É difícil para os professores. Você consegue adaptar, você se sente à vontade?***
	Ausência de material adaptado nas avaliações externas	*PM:* ***Eu não tive formação continuada*** *de...* ***que eu me lembre não tive não.*** *PM: Elaborar a atividade. Eu sempre recebi a AFA, cê...* *PE:* ***Essa AFA é uma vergonha.*** *PM: cê...****é como você fala...*** *PE:* ***A AFA é a prova mais exclusiva que assim****...* *PM:* ***Adapte!!! Né? Apostila. Adapte!!! É só isso que eu recebi de informação, cê tem que adaptar aquele aluno e isso e isso. É só isso as formações que eu recebi.*** *PM: Agora que eu já to na escola que ele se vire, ta aí o aluno.* ***Tem que adaptar. E aí muitas vezes ia fazer prova com a Especialista que..., de que adianta? Acho que falta muito na Prefeitura pra gente ter uma inclusão né?***
	Falta de ajuda da família	*P: E outra, a maioria a gente percebe aqui na escola pública que não tem esse acompanhamento dos nossos alunos, da família como você tá falando, através do pai, de chegar junto.* *PM:* ***Ah! Eu vou ter que chamar a mãe mesmo, quando a criança tá bem assim... aí quando vier o pai a gente entende.*** *PE: Mas entende* *PM: Que a criança, você fala: nossa ele é até bonzinho* *PE:* ***Dentro do que tem né? Tá bom.*** *PM:* ***E alguns só tem o laudo e o atendimento da escola. E mais nada****. A família só correu atras daquele papel porque a escola pressionou e não procurou mais as outras terapias que precisa né? o acompanhamento.* *PE:* ***É isso aí****.* *P: Aí o comportamental fica em familiar. A família sempre permitiu tudo e daí os transtornos já estão se acentuando, as manifestações se fortalecendo.*

		PE: Exatamente. ***É, porque não adianta nada, o laudo nada mais é que a certificação, um papel.***
	Defasagem causada durante a pandemia	*PE:* ***Eu acredito, conhecendo o que vem da escola X*** *que assim* ***a pandemia****,* ***o ensino diário eu to falando, a pandemia piorou a situação e essas crianças são crianças que perderam aula em momentos importantes da vida delas****, muitos eu acredito que perderam o 3º ano, o 2º, o 3º e o 3º e o 4 º* ***que são épocas que a gente trabalha o milhar, que trabalha todo esse conteúdo que está faltando pra eles agora.***
DUA	Impressões iniciais	*P: E nessa primeira explanação o que vocês acharam dessa proposta?* *PM:* ***Eu achei que é válida****.* ***Principalmente numa sala onde tem tanta discrepância****, de, de... como eu vou te falar,* ***discrepância de cognitivo****, de aprendizagem mesmo.* *P: E você como Especialista, já usou essa forma nos atendimentos?* *PE: Ah! Mas* ***faz parte né?*** *(riso). Na minha área é normal ter a mesma, por exemplo****, ter o mesmo conteúdo abordado de diversas maneiras,*** *até porque* ***cada um tem um jeito de aprender também né?***
	Contribuições do DUA	*PE: Poderia ser quantidade. Quantidade sabe tipo assim,* ***uma situação problema com quantidade*** *e que tivesse um* ***desenho*** *também* ***pra criar*** *um, sabe assim* ***uma conexão.*** *Geralmente as crianças que tem dificuldade com aprendizagem,* ***tudo que tem desenho cria conexões aí eles aprendem mais rápido.*** *Por isso que a gente usa* ***muito colorido na Educação Especial.*** *PE: O* ***bingo de números*** *é legal.* *PE: Ué!* ***O bingo de números é totalmente acessível pra todo mundo.*** *Se você faz um bingo de números. Óh! Gente. Vai de 1 a 50.* ***Todo mundo sabe. Ali (6ºX), poxa!!!*** *PM:* ***Será que vai?*** ***PE:*** *Eu acho que o principal pra isso aí dar certo é colocar, vender a ideia pra eles que é* ***co-le-ti-vo****!!! Não adianta o aluno A saber sendo que o grupo dele não entendeu, só vai ganhar* ***quem coletivamente entender****, porque se já tem que* ***entender a ideia do coletivo****, porque é o que o* ***DUA propõe: coletividade****. Então não adianta eu.* ***PM:*** *Chegar e fazer.*

		PE: *Dá pra você avaliar das duas formas: até porque a partir do momento que ele coloca cinco bolinhas de dez ele já simbolizou cinco vezes dez.* ***PM: Ele tá enxergando que seja assim*** ***PE:*** *Daí isso* ***cai na avaliação entendeu?*** *Isso* ***é uma flexibilização de avaliação*** *porque os dois estão certos não é verdade?* *P: De que maneira você considera que a organização da turma, da aula, contribuiu para inclusão de todos os estudantes do 6ºX? Você identificou quais fatores levou você a organizar a aula e a turma dessa forma?* *PM:* ***As dificuldades. Eu montei os grupos colocando, separando os alunos que tem maior facilidade colocando um em cada grupo****, daí eu* ***fui nos que tem mais dificuldade*** *sem eles saber, ele não sabia, eu montei separado. [...] Foi super tranquilo essa parte dos grupos, eles se alinharam certinho.* ***Me surpreendeu,*** *eu achei que ia ter problema no 6ºX pra organizar o grupo, pra eles montarem o grupo, [...] E formaram os grupos certinho, bonitinho. Ficou mais organizado do que se fossem em filas.* *P: Qual a sugestão de atividade pra ser desenvolvida com esta habilidade utilizando os princípios do DUA?* *PM: Então, vai ser fornecida uma* ***tabela*** *para os alunos,* ***pra eles preencherem****,* ***assim como um ábaco pra eles trabalhar.*** *Vai ser* ***sorteado os números com uma garrafa pet com dois dados dentro****, esses números vão ser sorteados,* ***a gente vai fazer a operação de adição uma rodada e depois na outra vamos fazer a operação de subtração né?*** *Eles vão* ***registrar nessa folha que eles receberam, a operação e vão utilizar o ábaco pra realizar essa operação.*** *P: Qual a sugestão da atividade pra ser desenvolvida com essa habilidade que você tá propondo com os princípios do DUA?* *PE: [...]* ***Organizar os grupos de forma que a professora possa se deslocar até os grupos para orientação individual ou coletiva****,* ***oferecer aos grupos materiais concreto*** *por exemplo: fichinhas, tabelinhas, amarela ou vermelha em E.V.A.* ***que possa auxiliar no seu processo da resolução dos problemas experimentando diversas possibilidades para construção do conhecimento.*** *Também utilizar o* ***suporte de imagens nas folhas, distribuir as folhas com***

		situações-problema pra cada grupo oportunizando além da visualização da situação, o registro formal né? Faz diferença fazer o registro da continha**, [...] **registrar todo raciocínio matemático que eles tiveram naquele momento ali. *P: E como foi a percepção do Princípio II, as múltiplas formas de ação e expressão, o que foi oferecido para que todos os estudantes expressassem sua aprendizagem na realização das atividades, na hora que eles estavam desenvolvendo? Foi contemplado as várias maneiras que cada um estava aprendendo?* *PM: Sim, porque **teve o concreto**, teve o **registro na tabelinha**, eles tinham que esperar eu sortear os dois números, porque era obrigatório **colocar o número maior primeiro depois o menor, então eles tinham que desenvolver.*** *PE: **Um passo a passo acessível.*** *PM: **É. Foi.*** *P: E como vocês perceberam a eliminação de barreiras, pra compreender a realização da atividade proposta com a oferta das situações-problema impressas, das fichinhas levando em consideração os alunos atendidos pelo AEE e os que possuem defasagem?* *PE: **Eu acho que o próprio fato da estrutura da atividade**, pensamento de como fazer a atividade, a separação **por ser cada um de um tamanho (se referindo às figuras, os desenhos apresentados nas folhas com as situações-problemas**), a própria estruturação da atividade permitia, **porque já tava ali praticamente muito visível** o que teria que ser feito, tipo: **colorido, a disposição na folha**, tudo isso.* *PM: **O desenho era colorido.*** *PE: O desenho! Tipo: tinha praticamente um modo de fazer: faça assim, **então a estruturação**.* *PE: **Pra todos conseguirem fazer**. Exatamente.*
	Redução das barreiras de acesso para a aprendizagem	*P: Então seria possível criar essa possibilidade de aprendizagem pra ele, por meio de atividades assim (com os princípios do DUA)?* *PE: Com certeza. O A1 precisa de atividades assim, nesse formato. Eu acredito que **ele ganha muito mais até por uma questão motora né? Porque ele não tem facilidade motora**, de escrita, então atividades que demande muita escrita nesse caso, **é uma atividade perfeita pra ele. Ele tá ali aprendendo quantidade né,***

		aprendendo a classificação, as ordens de uma forma lúdica, de uma forma concreta onde ele tá enxergando quantidade de acordo com as bolinhas. *PM: Eu acho que sim, porque o fato de registrar a conta numa folhinha,* ***muitos tem muita dificuldade de registrar, fazer o concreto também isso ajudou.*** *PE: [...] Percebo como disse na outra vez pra você né,* ***percebo que tem criança que tem necessidade de quantidade*** *né,* ***daquele material na mão, tátil, aquela coisa mais física, concreta e tem os outros que gostam do cálculo mental, daquela coisa mais rápida, daquele raciocínio lógico né****, então por ali* ***você pode observar os vários tipos de aprendizagem do aluno****,* ***como é diferente e quando a gente vai fazer*** *uma tarefa,* ***uma atividade a gente tem que pensar que tem gente que tem necessidades concretas né, não só os com dificuldades, tem outros, não só os que tem os transtornos precisam do material concreto, tem outras pessoas que precisam também sentir a quantidade, de ver aquilo acontecendo na frente dele****. E com as figuras na atividade, com as fichinhas, tudo aquilo pra eles poderem pegar, muito bom, muito interessante a manipulação com as quais eles fizeram.* *PM:* ***Acho que pelo fato de ser resolução de problema****, eu pra mim acho que* ***foi a mais proveitosa das três****, deu pra fazer mais* ***questionament****o no grupo sabe? daí quando você faz esse* ***questionamento****, como você resolve isso, como você faz, representa, eu não aceitava simplesmente a representação da continha sabe?* ***eu pedi pra representar no concreto, eu acho que deu um questionamento melhor****, quando você* ***questiona*** *mais os alunos, eles aproveitam mais,* ***eles tem que parar pra pensar****,* ***se realmente era,*** *eu gostei muito dessa parte, eu acho que foi muito mais proveitoso pelo fato de ser situações-problema.* *PE: Eu também acho que* ***por ser uma resolução de problema também, ela precisa de uma união do grupo,*** *porque assim, se só eu tomar frente e deixar o grupo, porque as vezes, eu não sou dona da razão,* ***então quando eu distribuo o problema pra todo mundo resolver, tá gerando conhecimento de todos, porque as vezes eu to vendo de um jeito. [...]*** *Só que aí cada um foi gerando uma coisa, aí eu falei assim: Vocês têm que entrar em um acordo!* ***Qual que vai ser, qual opinião***

		está mais parecida pra todos? Aí eles: "Ah! Desse jeito aqui fica melhor!" *Então, tudo que gera uma...* *PM: Discussão* *PE: Discussão né? eu acho que é inclusiva, porque se gerou uma discussão eu posso dar minha opinião, você dá sua opinião e aí a gente chega num consenso.* *PM: Então na realidade é isso,* ***quando tem as situações problemas você consegue questionar mais****.* *P: E fazer eles utilizarem mais estratégias.* *PM: Mais estratégias* *PE:* ***O aspecto mais relevante com certeza do pedagógico é o aprendizado. Ali todo mundo aprendeu alguma coisa, é o aspecto que todos aprenderam.*** *E eu também* ***gostei da parte de se sentir um grupo unido, eles foram engajados,*** *tudo bem que cada um tinha o seu papel para fazer, mas no fim* ***todo mundo queria acertar****. Então a sala toda se conversava entre eles:* ***"E aí? Você conseguiu fazer?" "Deu certo?" "Foi bom?" "Ah! Como que você fez?" "Olha! Mostra o seu****". Então quer dizer,* ***não era uma competição, era uma adição de conhecimento né.*** *Ninguém tava competindo por nada.* ***Todo mundo ali tava recebendo conhecimento, todos queriam se envolver naquilo,*** *eu gostei da parte pedagógica se você for ver bem esse é o maior ganho.* *P: Como você percebeu a eliminação de barreiras para compreeensão e realização da atividade proposta com a oferta do ábaco levando em consideração os alunos atendidos pelo AEE e os que possuem dificuldades e defasagens? Como ajudou, auxiliou eles nesse processo, nessas etapas com os princípios do DUA?* *PE****: Engajamento né?*** *PM:* ***É. Mas eu vi uma situação bonitinha.*** *Eu vi* ***o A5 pedindo para o A4, que ele montou no ábaco certinho o resultado da conta, da última conta tinha dado sete dezenas, daí ele (A5) para o A4: "A4 quanto que dá aqui? É sete dezenas". E o A4: "Não sei." A5: "É sete vezes dez quanto que dá A4?*** *(riso).* *PE:* ***Viu, já sabe****.* *PM:* ***Um outro aluno ajudou, achei bonitinho. Daí o A4: "setenta! Setenta mais..."****.* *PE:* ***Viu*** *PE:* ***É legal, muito legal. E outra também, você percebe que eles estão discutindo ideias que vem trazendo conhecimento né?***

		P: E qual foi a importância de refletir na elaboração desse plano de aula com os princípios do DUA de forma colaborativa, debater nossas ideias, nossas percepções, sugestões nessa perspectiva equitativa, pra todos? Qual importância teve profissionalmente pra vocês? *PM: Pra mim* ***é um aprendizado****, porque a gente está tendo inclusão cada vez mais e pra mim* ***é um aprendizado que até então eu não dominava.*** *PE:* ***Abre os olhos né? Abre muito os olhos.*** *[...]* *PM:* ***O fato de fazer colorido.*** *Eu era totalmente da parte abstrata.* ***Pra mim? fazer colorido ou não, não teria diferença.*** *Pra mim??? (expressão facial de indiferente).* *PE:* ***Pra você.*** *PM:* ***Agora eu consegui entender o por quê pra ele.*** *PE:* ***É igual quando a gente dá um material contável, fala assim: "Nossa! Vai ficar andando com esse monte de pecinha?" Mas pra ele, ele precisa pôr a mão, ele precisa enxergar aquilo.*** *[...]* *Entrevista PE* *P: 9- Como Professora Especialista considerando os alunos do 6º ano e estes planos de aula que nós elaboramos de forma colaborativa com a utilização dos princípios do DUA no ensino de Matemática, o que fica pra você na sua prática a partir dessa experiência que você teve?* *PE:* ***Pude perceber que primeiro fica válido a inserção do conhecimento que eu não tinha.*** *Não tinha realmente o conhecimento sobre o* ***DUA****,* ***então adquirir esse conhecimento pra minha prática é muito válida****, posso aplicar, talvez possa fazer meu planejamento, minha adaptação curricular pensando em* ***aplicar o DUA****,* ***várias formas de representação, deles se expressarem, de se engajarem, não só pensando na, porque quando a gente vai planejar uma atividade na forma adaptada a gente às vezes pensa só para aquele aluno individualmente****,[...] também sou Professora (do Ensino Fundamental I)* ***também já tenho uma nova visão****, as vezes como professora posso* ***pensar de uma forma que atinja a todos né, é o princípio dele*** *também, que seja* ***acessível para todos****.* *P: Então o DUA já está inserido na sua prática a partir de agora?* *PE: Sim, com certeza.* ***Eu gostei muito, preciso estudar mais.*** *(riso)* *P: A gente sempre precisa se desenvolver mais né?* *PE:* ***É. Mas eu achei muito válido, foi um conhecimento muito grande. Gostei.***

		Entrevista PM *P: 9. E o aspecto pedagógico positivo mais importante dessa perspectiva do plano de aula de Matemática elaborado com os princípios do DUA para o 6º ano?* *PM: Eu acho que foi a discussão entre eles.* ***O engajamento, o fato de estar explicando para o outro no concreto, eu acho que isso foi o maior ganho deles****.* *P: 10. Descreva o que pode ser feito para contribuição de mudanças e melhorias na prática pedagógica inclusiva com a utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental?* *PM:* ***Eu acho que sempre pensar em incluir todos****, eu acho que é isso que* ***a gente mais tem que pensar nesse aspecto pedagógico: nessa inclusão.*** *De sempre estar pensando em* ***várias maneiras de explicar certos conteúdos pra tentar atingir a todos.*** *P: 12. Como foi pra você profissionalmente ter contato com essa perspectiva inclusiva do DUA com seus três princípios? O que fica de reflexão em relação à sua prática daqui pra frente? Há a possibilidade de você passar a utilizar o DUA no planejamento de suas aulas com este 6º ano e, no futuro, com outras turmas?* *PM: Tem, tem.* ***Eu gostaria de estudar mais, me aprofundar pra elaborar mais planos, porque eu gostei, eu acho que foi bem produtivo.*** *Talvez eu diminuiria o número de alunos por grupo, faria os grupos menores né,* ***mas pra isso eu preciso estudar um pouquinho mais os princípios do DUA pra elaborar. Mas eu com certeza penso sim em fazer mais planos com esses princípios.*** *Mas* ***eu gostei de verdade eu achei interessante porque eu não conhecia****, eu acho interessante, porque é sempre um desafio agora ter esses alunos de inclusão né e fora os que tem uma dificuldade muito grande que tem uma defasagem muito grande.* ***Eu achei muito interessante, eu gostaria de me aprofundar no assunto porque eu não tinha nem noção que tinha. Como a gente é né?***
Trabalho colabotativo	Mapeamento colaborativo	*P: E daí a gente vai elaborar juntas estes planos de aula especificamente para o 6º ano X pensando no A1, na A2 todo mundo ali participando das atividades. Vão ser três planos de aula e aí como você já fez um* ***levantamento das necessidades****,* ***que é uma turma que***

		tem muita dificuldade, a gente pode usar as habilidades das quatro operações, isso que eu estou pensando pra ajudar você, pode ser? *(...)* *PM: As quatro operações sem problema nenhum,* ***leitura de números: unidade, dezena, centena. O básico, o básico, o básico lá tem dificuldade*** *(...).* *PM: Ah! Leitura de número* *PE: Então é isso que eu to falando pra você. Porque assim,* ***eu percebo com eles aqui que muitos, isso eu estou falando até de criança maior. Eles não sabem fazer divisão com dois*** *P: Então tudo isso que ela tá relatando assim, essa primeira semana como você já percebeu isso daí o que você tem feito na sala assim de estratégia? Por exemplo você percebeu os que são meio lentos, você já deu uma reduzidinha...* *PM: Já reduzi, já ando mais pela sala né? Fico cobrando, mas eles são chieo de desculpinhas...* *PE: Ah!!!* *PM: Ali sabe, mas fico cobrando: vamo fazer, vamo né? Isso eu tento fazer, tento andar, quanto mais eu posso reduzir um pouco, não passo a mesma quantidade que nas outras salas né? To olhando sempre.* *PE:* ***Você pensou em reduzir? Desculpa. Você pensou em retroceder pra poder atingir o próximo passo da habilidade?*** *PM:* ***É, eu to****...* *PE:* ***É o jeito. É!!! Porque é o que eu to vendo com eles, por exemplo no 6º ano o que a gente já espera das crianças?*** *PM:* ***Que saiba o mínimo***
	Execução colaborativa	*PM: E como proceder com o A1? Ele vai estar no grupo, ele tem Auxiliar.* *PE: Sim.* *PM: Orienta a Auxiliar a só observar? Ele interage?* *PE: Você vai ter que pôr ele com a Aluna A.* *PM: A Aluna A?* *PE: É. Ele ama a Aluna A.* *PM: Achei que era o A5. Que o A5 que toda vez fala Aluna A.* *PE: É o A1. Gosta da Aluna A.* *PM: Também?* *PE: Também. Aí você põe ele com ela né? no grupo que ela esteja e assim a princípio eu acredito que ela, a própria Auxiliar dele vai deixar ele se expressar, porque assim: quando ele tem Auxiliar geralmente não é tudo que ela ajuda ele. Geralmente a gente entrega a*

		atividade pra criança, aí a gente vê e espera a reação dele. *PM: Não, eu* *PE: Aí deixa ele pra ver. Se ela perceber que ele precisa da ajuda ou então se ela percebe que precisa interferir também, tipo assim: óh! Deixa ele colar também, sabe? aí ela vai, porque a princípio ela observa, e aí depois ela fala assim: Gente!!! Então a parte do A1 vai ser essa! Vocês vão ficar com essa e a parte do A1 vai ser essa.* *PM: Então, vai ser fornecida uma tabela para os alunos, pra eles preencherem, assim como um ábaco pra eles trabalhar. Vai ser sorteado os números com uma garrafa pet com dois dados dentro, esses números vão ser sorteados, a gente vai fazer a operação de adição uma rodada e depois na outra vamos fazer a operação de subtração né? Eles vão registrar nessa folha que eles receberam, a operação e vão utilizar o ábaco pra realizar essa operação. Que vai ter uma tabela que eles vão pôr os resultados na tabela maior que eu pretendo pôr no quadro, tem quadro de avisos na sala, daí eu pretendo pôr essa tabela lá no quadro de avisos eles podem ir registrando.* *P: Aí tem que fornecer aquela canetinha de lousa branca* *PE: É* *PM: Pra eles registrarem* *P: O aluno mais desinibido vai até a lousa registrar (P)* *PE: Vai ficar bem visual né?* *PM: Eu acho que pode cada um do grupo uma vez né?* *PE: Isso, de acordo que for dando os resultados* *P: Exatamente* *P: E qual a finalização pode ser dada pra essa atividade?* *PM: A finalização fica: ah! eu vou questionar os grupos: Qual foi a rodadda que eles acharam mais desafiadora de resolver, se foi adição ou subtração, o motivo deles terem achado mais desafiadora e qual o nível de dificuldade: fáil, médio, difícil e vou parabenizar todos pela participação. Eles gostam de ser parabenizados (riso).* *PE: Com certeza.* *P: Motiva eles.* *PM: É* *PE: É. Engajamento né?*
	Avaliação	*P: Como você percebeu a eliminação de barreiras para compreeensão e realização da atividade proposta com a oferta do ábaco levando em consideração os alunos*

		atendidos pelo AEE e os que possuem dificuldades e defasagens? Como ajudou, auxiliou eles nesse processo, nessas etapas com os princípios do DUA? *PM: Eu acho que foi o concreto.* *P: O ábaco?* *PM: É, o ábaco* *PE: O objeto em si.* *PM: O objeto em si. Que embora eles fossem deseperados para querer registrar, não tava valendo pontuação nenhuma, mas só o desespero de ir lá registrar primeiro.* *PE:* ***Engajamento né?*** *PM:* ***É. Mas eu vi uma situação bonitinha. Eu vi o A5 pedindo para o A4, que ele montou no ábaco certinho o resultado da conta, da última conta tinha dado sete dezenas, daí ele (A5) para o A4: "A4 quanto que dá aqui? É sete dezenas". E o A4: "Não sei." A5: "É sete vezes dez quanto que dá A4?*** *(riso).* *PE:* ***Viu, já sabe.*** *PM:* ***Um outro aluno ajudou, achei bonitinho. Daí o A4: "setenta! Setenta mais...".*** *PE:* ***Viu*** ***P: Um ajudando o outro pra compreender.*** *PE:* ***É legal, muito legal. E outra também, você percebe que eles estão discutindo ideias que vem trazendo conhecimento né?*** *PM:* ***É*** *P: Você distribuiu as fichas e você fez a leitura coletiva pra eles?* *PM: Sim.Daí eles foram resolvendo e eu fui passando, ela (PE) também me ajudou passando no grupo, os mais espertinhos queriam resolver rapidinho, daí a gente começou a questionar que era pra fazer a representação no concreto também.* *PE:* ***Gerenciar tudo no grupo né?*** *PM:* ***É. Acho que foi muito proveitoso****.* *PE:* ***Eu também acho que por ser uma resolução de problema também, ela precisa de uma união do grupo, porque assim, se só eu tomar frente e deixar o grupo, porque as vezes, eu não sou dona da razão, então quando eu distribuo o problema pra todo mundo resolver, tá gerando conhecimento de todos, porque as vezes eu to vendo de um jeito.*** *P: E aqueles alunos que tem dificuldade de adição, subtração como é que eles participaram?* *PM:* ***Eles participaram mais na parte do desenho.*** *PE:* ***E sabe o que que eu percebi? Eu percebi que os que sabem fazer mais, usavam muito mais dezenas que***

		unidades e os que sabem menos tinham necessidade de contar de um em um. De fazer montes grandes pra ver que era uma quantidade grande sabe? *P: 9- Como Professora Especialista considerando os alunos do 6º ano e estes planos de aula que nós elaboramos de forma colaborativa com a utilização dos princípios do DUA no ensino de Matemática, o que fica pra você na sua prática a partir dessa experiência que você teve?* *PE:* ***Pude perceber que primeiro fica válido a inserção do conhecimento que eu não tinha. Não tinha realmente o conhecimento sobre o DUA, então adquirir esse conhecimento pra minha prática é muito válida,*** *posso aplicar, talvez possa fazer meu planejamento, minha adaptação curricular pensando em aplicar o DUA, várias formas de representação, deles se expressarem, de se engajarem, não só pensando na, porque quando a gente vai planejar uma atividade na forma adaptada a gente às vezes pensa só para aquele aluno individualmente, mas talvez, eu também sou Professora Especialista, também sou Professora (do Ensino Fundamental I) também já tenho uma nova visão, as vezes como professora posso pensar de uma forma que atinja a todos né, é o princípio dele também, que seja acessível para todos.* *P: 10. Descreva o que pode ser feito para contribuição de mudanças e melhorias na prática pedagógica inclusiva com a utilização dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental?* *PM:* ***Eu acho que sempre pensar em incluir todos, eu acho que é isso que a gente mais tem que pensar nesse aspecto pedagógico: nessa inclusão. De sempre estar pensando em várias maneiras de explicar certos conteúdos pra tentar atingir a todos.***

APÊNDICE G

PRODUTO TÉCNICO EDUCACIONAL

PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA COM OS PRINCÍPIOS DO DUA PARA O 6º ANO DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os produtos educacionais desenvolvidos no âmbito do Mestrado Profissional em Educação desempenham um papel crucial na melhoria do ensino. Esses produtos são instrumentos que surgem a partir da pesquisa de dissertações e estão diretamente vinculados ao trabalho do orientador e orientando. No contexto específico de planos de aula, eles oferecem soluções concretas para desafios enfrentados em sala de aula. Ao aplicar os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem – DUA, esses produtos se tornam ainda mais relevantes, pois promovem a inclusão, a diversidade e a eficácia pedagógica.

Os produtos educacionais elaborados com base nos princípios do DUA não apenas fornecem recursos práticos e inovadores para o planejamento de aulas, mas também consideram a diversidade dos perfis dos estudantes. Ao adotar abordagens flexíveis, adaptáveis e personalizadas, esses produtos podem atender às necessidades individuais dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais significativa e engajadora.

Portanto, decidiu-se desenvolver este produto técnico educacional com base em todo o percurso metodológico desta pesquisa e nos resultados das análises e reflexões. A motivação é que investir na criação de produtos com o objetivo de inspirar a classe docente contribui para a qualidade geral da educação.

O produto desta pesquisa visou apresentar três sugestões de planos de aula de Matemática na perspectiva do DUA para estudantes de um 6º ano de uma escola municipal do Vale do Paraíba, criados colaborativamente entre a pesquisadora, a professora regente de Matemática e a Professora Especialista participantes da pesquisa. Esses planos foram desenvolvidos durante os Encontros de discussão realizados na escola pesquisada.

Com o intuito de apresentar as contribuições da aplicação dos planos de aula, o DUA visa oferecer aos professores diversas maneiras de apresentar o conteúdo matemático, como tabelas, materiais concretos e textos com exemplos práticos. Isso permite que os estudantes

acessem o material de acordo com suas preferências e necessidades individuais, considerando a diversidade de cada turma.

Além disso, o DUA reconhece que os estudantes têm diferentes formas de demonstrar conhecimento. Portanto, os professores devem oferecer opções, como escrita, apresentações orais e projetos, para que os alunos expressem o que aprenderam de maneira criativa.

Na aplicação dos planos de aula, observou-se que o DUA torna o processo de aprendizagem mais envolvente e interessante. O engajamento é promovido pela colaboração e empatia entre os colegas durante as atividades. A dinâmica da aula torna o conteúdo relevante e motivador, conectando-se às experiências sociais e interesses pessoais dos estudantes.

Em suma, O DUA influencia a organização da prática pedagógica, a maneira como os professores planejam e conduzem suas aulas. Eles devem considerar a diversidade da turma e adaptar suas estratégias para atender a todos os alunos. Isso envolve ajustes nas atividades, materiais e avaliações. É uma ferramenta poderosa para promover a educação inclusiva em matemática. Ao aplicar seus princípios de forma colaborativa, os professores podem criar um ambiente onde todos os alunos tenham a oportunidade de aprender e avançar.

Desta forma, este produto buscou divulgar as práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA por meio da elaboração de planos de aula voltados para o 6º ano do Ensino Fundamental. As propostas apresentadas bem como as reflexões e discussões a respeito dos mesmos foram realizadas durante os Encontros de discussão. Os encontros ocorreram em Horário de Trabalho Pedagógico coletivo na escola pesquisada que foram organizados conforme o roteiro apresentado a seguir:

Roteiro do Encontros de Discussão na elaboração e reflexão a respeito dos três planos de aula

ENCONTRO DE DISCUSSÃO
4º ENCONTRO: Elaboração do 1º plano de aula
OBJETIVOS
Escolher de forma colaborativa a habilidade de matemática; elaborar juntamente com as professoras o plano de aula de matemática para o 6º ano com os princípios do DUA; levantar coletivamente os recursos e estratégias para elaboração do plano de aula.
AÇÕES
Identificar a habilidade que representa o maior desafio para os estudantes; considerar objetivos, estratégias de ensino, materiais, recursos e avaliação; criar o primeiro plano de aula de Matemática com os princípios do DUA
TEMAS
Reflexão e percepção do objeto de conhecimento em matemática que apresenta desafios para aprendizagem dos estudantes do 6º ano X; Levantamento do aspecto em que os estudantes apresentam maior dificuldade;

Apontamentos e ideias de recursos e estratégias acessíveis para todos; Elaboração colaborativa por meio de discussões, sugestões e levantamentos de recursos e estratégias de acordo com os três princípios do DUA para construção do plano de aula.
DURAÇÃO/DATA
1h 30min 25 /03 /24

ENCONTRO DE DISCUSSÃO
5º ENCONTRO: Reflexões a respeito da aplicação do 1º plano de aula
OBJETIVOS
Avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do primeiro plano de aula; rever aspectos negativos e positivos; levantar de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.
AÇÕES
Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do primeiro plano de aula; reelaborar estratégias para melhorias.
TEMA
Primeiro Encontro para reflexão dos registros realizados pelas professoras a respeito da aplicação do primeiro plano de aula.
DURAÇÃO/DATA
1h 30min 22/04/24
ENCONTRO DE DISCUSSÃO
6º ENCONTRO: Elaboração do 2º e 3º planos de aula
OBJETIVOS
Apresentação das sugestões de planos de aulas pesquisados e formulados pelas professoras para construção dos planos; realizar discussão coletiva e colaborativa sobre a habilidade de matemática do Organizador Curricular Matemática 6º ao 9º Priorizado, 2024; ajustar juntamente com as professoras os planos de aula de matemática para o 6º ano X com os princípios do DUA; ressignificar coletivamente os recursos e estratégias com base nos apontamentos feitos pelas professoras no quinto encontro.
AÇÕES
Elaboração do segundo e terceiro plano de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano X.
TEMA
Apresentação e elaboração colaborativa por meio de discussões, sugestões e levantamentos de recursos e estratégias de acordo com os três princípios do DUA para construção dos planos de aula.
DURAÇÃO/DATA
1h 30min 06/05 /24
ENCONTRO DE DISCUSSÃO
7º ENCONTRO: Reflexões a respeito da aplicação do 2º plano de aula
OBJETIVOS
Avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do segundo plano de aula; rever aspectos negativos e positivos; levantar de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.
AÇÕES
Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do segundo plano de aula; reelaborar estratégias para possíveis avanços.
TEMA
Segundo Encontro para reflexão dos registros realizados pelas professoras a respeito da aplicação do segundo plano de aula
DURAÇÃO/DATA
1h 30min 13 /05/24
8º ENCONTRO: Reflexões a respeito da aplicação do 3º plano de aula
OBJETIVOS

Avaliar os desafios apresentados pela prática proposta na aplicação do terceiro plano de aula; rever aspectos negativos e positivos; levantar de forma colaborativa aprimoramentos com vistas a alcançar a equidade.
AÇÕES
Reflexão a respeito das práticas adotadas na aplicação do terceiro plano de aula; reelaborar estratégias para possíveis avanços; reflexões finais a respeito das estratégias adotadas.
TEMA
Terceiro Encontro para reflexão dos registros realizados pelas professoras a respeito da aplicação do segundo plano de aula
DURAÇÃO/DATA
1h 30min 03/06/24

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O produto técnico educacional será compartilhado e divulgado por meio de um link, com os registros dos planos de aula de Matemática com os princípios do DUA para o 6º ano.

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa “Práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal do Vale do Paraíba”, sob a responsabilidade do pesquisador Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva. Nesta pesquisa pretendemos, investigar as contribuições da aplicação dos planos de aula de Matemática na perspectiva do DUA, voltados para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do Vale do Paraíba por meio da realização de uma pesquisa qualitativa que para atingir os objetivos pretendidos terá abordagem colaborativa e terá os seguintes instrumentos para análise e desenvolvimento: Questionário, Entrevista e Grupo de Discussão.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de preenchimento de um Questionário, participação dos Grupos de Discussão, colaboração na elaboração e aplicação dos planos de aula e concessão de entrevista. Há benefícios e riscos decorrentes de sua participação na pesquisa. Os benefícios consistem em adquirir conhecimentos sobre a prática inclusiva na perspectiva do DUA com aplicação de três planos de aula de Matemática para o 6º ano elaborado coletivamente e colaborar com a produção dos resultados da pesquisa a fim de que beneficiem a realidade da escola pesquisada. Já os riscos que a pesquisa pode causar aos participantes durante as etapas de preenchimento do questionário, das entrevistas, grupos de discussão e aplicação dos planos de aula, podendo gerar sentimento de insegurança, desconforto, constrangimento, ansiedade, vulnerabilidade, dano imaterial. Entretanto, os instrumentos para coleta de dados foram elaborados de forma cautelosa para evitar que ocorram danos, prevenindo os possíveis riscos. Será garantida a confidencialidade das informações prestadas bem como sua proteção, a privacidade, garantia de seu anonimato, incluindo imagem e voz, a garantia de que os registros e informações obtidas não serão utilizados em prejuízo dos participantes. O participante tem total liberdade de desistir a qualquer momento da participação na pesquisa, deixar de responder qualquer pergunta que julgue melhor assim proceder, bem como solicitar para que os dados fornecidos ou registrados pela pesquisadora em qualquer uma das etapas não sejam utilizados.

Para participar deste estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Caso ocorra algum dano material ou imaterial ao participante, está garantida a reparação custeada pela pesquisadora sempre e enquanto necessária, assim como direito à indenização, a garantia de ressarcimento sobre qualquer despesa decorrente ao envolvimento com a pesquisa ou encaminhamento ao serviço público de saúde mais próximo caso ocorra algum abalo de natureza física, psíquica ou emocional. O Sr.(a) receberá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para recusar-se a participar e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões éticos e profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr.(a) não será identificado em nenhuma fase da pesquisa e nem em publicação que possa resultar na identificação. Os dados e

instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos em total observância ao sigilo e segurança e após este período serão destruídos.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a). Para qualquer outra informação o(a) Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador por telefone (12) XXXXX-XXXX (inclusive ligações a cobrar), ou também poderá ser realizado contato por e-mail: xxxxxxxxxx@xxxxx.com, ou endereço institucional. Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, o(a) Sr.(a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNITAU na Rua Visconde do Rio Branco, 210 – Centro – Taubaté-SP, Telefone (12) 3622-4005, Fax: (12)3635-1233, e-mail: cep.unitau@unitau.br

O pesquisador responsável declara que a pesquisa segue a Resolução CNS 510/16.

Taubaté, de de 2024.

_____

Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva

Consentimento pós-informação

Eu, _____, portador do documento de identidade _____ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “Práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal do Vale do Paraíba” , de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações sobre a pesquisa e me retirar da mesma sem prejuízo ou penalidade.

Declaro que concordo em participar. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____, _____ de _____ de 2024.

_____

Assinatura do(a) participante

Rubrica do pesquisador: _____

ANEXO B

PROTOCOLO À INSTITUIÇÃO

PROTOCOLO Nº: 61.537/2023

, 17 de outubro de 2023.

A/C: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Ilma Sra. Profa.

Eu, **Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva**, RG: XX.XXX.XXX-X regularmente matriculada no Curso de Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté, turma 2023, venho por meio deste, solicitar permissão para a realização de pesquisa a ser desenvolvida durante o ano de 2024, intitulada "**PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO DUA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DO VALE DO PARAÍBA**". O estudo será realizado com dois professores colaboradores sendo um de Matemática do 6º ano e a Professora Especialista. O objetivo da pesquisa é investigar as contribuições da elaboração colaborativa e da aplicação dos planos de aula de Matemática na perspectiva do DUA, voltados para estudantes de um 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do Vale do Paraíba sob orientação da Prof. Dra. **Suelene Regina Donola Mendonça**. Para tal, serão utilizados para coleta de dados os seguintes instrumentos: Questionário, Entrevista e Grupo de Discussão. Será mantido o anonimato da instituição e dos participantes.

Ressalto que o projeto de pesquisa passará por análise e aprovação do Comitê de Ética em pesquisa da Universidade de Taubaté.

Certa de que posso contar com vossa colaboração, coloco-me à disposição para mais esclarecimentos no telefone (12) XXXXXXXXX, e aguardo a gentileza da devolução do Termo de Anuência da Instituição devidamente preenchido com a data, mês e assinatura.

Caso queira maiores esclarecimentos da instituição de ensino, entrar em contato com Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de Taubaté, no endereço, Rua Visconde do Rio Branco, 210, Taubaté – SP – CEP: 12020-040 Contato: (12) 3625-4226.

No aguardo de sua resposta, aproveito a oportunidade para apresentar protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

_____

Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva

BRASÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

TERMO DE ANUÊNCIA DE INSTITUIÇÃO

Eu, , na qualidade de responsável pela , autorizo a realização da pesquisa intitulada " Práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal do Vale do Paraíba" a ser conduzida sob a responsabilidade da pesquisadora Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva; com o objetivo de investigar as contribuições da elaboração colaborativa e da aplicação dos planos de aula de Matemática na perspectiva do DUA, voltados para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do Vale do Paraíba.

DECLARO ciência de que esta instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e que apresenta infraestrutura necessária para a realização do referido estudo.

Assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de 01/02/24 a 20/12/24.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos da Resolução CNS nº 510/16 e suas complementares, comprometendo-se a mesma a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética da Universidade de Taubaté - CEP/UNITAU para a referida pesquisa.

Taubaté, 19 **de** outubro **de 2023**

Assinatura

- Secretária de Educação

ANEXO C

TERMO DE COMPROMISSO
DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Eu Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva, pesquisadora responsável pelo projeto de pesquisa intitulado “Práticas educativas inclusivas em Matemática na perspectiva do DUA para o 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal do Vale do Paraíba”, comprometo-me dar início a este projeto somente após a aprovação do Sistema CEP/CONEP (em atendimento ao Artigo 28 parágrafo I da Resolução Resolução 510/16).

Em relação à coleta de dados, eu pesquisador responsável, asseguro que o caráter de anonimato dos participantes desta pesquisa será mantido e que as suas identidades serão protegidas.

As fichas clínicas e/ou outros documentos não serão identificados pelo nome.

Manterei um registro de inclusão dos participantes de maneira sigilosa, contendo códigos, nomes e endereços para uso próprio.

Os Termos assinados pelos participantes serão mantidos em confiabilidade estrita, juntos em um único arquivo, físico ou digital, sob minha guarda e responsabilidade por um período mínimo de 05 anos.

Asseguro que os participantes desta pesquisa receberão uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; Termo de Assentimento (TA, quando couber), Termo de Uso de Imagem (TUI, quando couber) e TI (Termo Institucional, quando couber).

Comprometo-me apresentar o relatório final da pesquisa, e os resultados obtidos, quando do seu término ao Comitê de Ética - CEP/UNITAU, via Plataforma Brasil como notificação.

O sistema CEP-CONEP poderá solicitar documentos adicionais referentes ao desenvolvimento do projeto a qualquer momento.

Estou ciente que de acordo com a Norma Operacional 001/2013 MS/CNS 2.2 item E, se o Parecer for de pendência, terei o prazo de 30 (trinta) dias, contados a partir da emissão na Plataforma Brasil, para atendê-la. Decorrido este prazo, o CEP terá 30 (trinta) dias para emitir o parecer final, aprovando ou reprovando o protocolo.

Taubaté, 15/11/2023

Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva