



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Promovendo a inclusão na educação Matemática por meio do Desenho Universal para Aprendizagem: desafios e perspectivas.

Janaina Zanon Roberto Stellfeld¹

Orientador: Prof. Dr. Anderson Roges Teixeira Góes²

Resumo do trabalho. Para promover uma educação inclusiva em Matemática, é fundamental adotar novos paradigmas que eliminem ou reduzam as barreiras, permitindo práticas didáticas inclusivas. Este estudo é parte de uma pesquisa em andamento no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, com o objetivo de demonstrar práticas pedagógicas na disciplina de Matemática, utilizando a abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), a fim de enriquecer a experiência acadêmica e promover uma vida plena. A metodologia empregada foi qualitativa, por meio de intervenção pedagógica com práticas didáticas aplicadas a 36 participantes, crianças na faixa etária de 6 a 10 anos, de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental I, em uma escola da rede municipal de Araucária (PR). Foram organizados 19 encontros, totalizando 32 horas-aula de Matemática e aplicação de 16 atividades práticas. Com as análises das observações e embasamento teórico, foram confrontados os diálogos e situações ocorridos no contato com os estudantes, permitindo afirmar até o momento que um planejamento pautado no desenvolvimento de atividades de matemática inclusiva embasada pelo DUA tornou o conhecimento acessível a todos os estudantes, especialmente àqueles que apresentaram maiores dificuldades de aprendizagem. Assim, o planejamento pode contribuir de maneira significativa na interação e na acessibilidade de diversos saberes, evidenciando a importância dos conhecimentos matemáticos nesse processo.

Palavras-chave: Desenho Universal para Aprendizagem; Matemática; Inclusão; Práticas didáticas.

Introdução

Apesar das normativas de inclusão, implementar acesso equitativo e escolarização inclusiva ainda é um desafio nas escolas. É necessário ir além de documentos e pareceres, promovendo práticas inclusivas que atendam às necessidades dos estudantes e estimulem relações afetivas e de pertencimento. O professor desempenha o papel de mediador do conhecimento, aproxima-se dos estudantes e fornece condições, materiais e tecnologias diferenciadas para estimular suas habilidades e promover o desenvolvimento cognitivo, crítico e autônomo.

Participaram da pesquisa 36 participantes, crianças na faixa etária de 6 a 10 anos, de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental I, em uma escola da rede municipal de Araucária (PR). Foram organizados 19 encontros, totalizando 32 horas-aula de Matemática e aplicação de 16 atividades práticas. As práticas didáticas têm como foco não apenas a inclusão de pessoas com deficiência, mas sim atender a todos

¹ Universidade Federal do Paraná, janaeducar@gmail.com

² Universidade Federal do Paraná, artgoes@ufpr.br



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

os estudantes, utilizando o DUA e reconhecendo as habilidades únicas de cada estudante. O planejamento das aulas de Matemática segue os princípios do DUA, orientando os professores a ampliarem seus planejamentos e práticas para atender às necessidades de cada estudante, respeitando seus limites e valorizando suas habilidades. Desta forma, o estudo realizado tem como justificativa a demonstração de práticas pedagógicas na disciplina de Matemática, utilizando a abordagem do DUA para ampliar a experiência acadêmica e permitir uma vida plena. Com vista a indicar diferentes possibilidades para professores superarem os desafios que confrontam na Matemática, tanto no processo educativo quanto na inclusão.

Assim, apresenta um recorte de uma pesquisa que vem sendo desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná, e submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal do Paraná sob o número CAAE n° 59276522.0.0000.0214 e aprovada com o Parecer número 5.545.178, emitido em 26 de julho de 2022.

Matemática na perspectiva inclusiva

A Matemática é um papel fundamental na vida acadêmica, pessoal e profissional, permitindo a compreensão do mundo e da organização da sociedade. A escola tem o papel de fornecer recursos que desenvolvam habilidades Matemáticas, como pensamento crítico, resolução de problemas e autonomia, preparando os estudantes para enfrentar desafios (MANRIQUE *et al.*, 2016).

No contexto da Matemática inclusiva, inicialmente os materiais eram adaptados para atender às necessidades de grupos específicos, como pessoas com deficiência. Para uma educação Matemática inclusiva, é preciso repensar as concepções de ensino e aprendizagem, adotando estratégias que promovam a inclusão e uma aprendizagem significativa. Metodologias e práticas devem envolver todos os estudantes para uma aprendizagem Matemática equitativa que desenvolva habilidades e competências para a qualidade de vida e diversidade humana (KRANZ, 2015).

Nesse sentido, a abordagem do DUA pode ser uma aliada no processo de inclusão e contribuir para uma educação equitativa. A pesquisa tem como objetivo eliminar barreiras pedagógicas e atitudinais, buscando uma educação responsiva, inclusiva e acessível a todos os que dela precisarem.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Do Desenho Universal ao Desenho Universal para Aprendizagem

O termo do inglês *Universal Design (UD)* foi citado nos Estados Unidos em 1985 por Ron Mace, um cadeirante, defensor dos direitos das pessoas com deficiência, no qual em 1987 fundou o Centro de Design Universal (CUD) da Universidade da Carolina do Norte, com o objetivo de aprimorar os designers de produtos e ambientes. O DU visa garantir plena acessibilidade (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2016). A partir desse conceito, surge DUA, também conhecido como *Universal Design for Learning (UDL)*. O DUA tem como objetivo desenvolver estratégias de aprendizagem acessíveis e sem barreiras, buscando uma educação equitativa para estudantes com ou sem deficiência (CAST, 2018).

O DUA é composto por três princípios com diretrizes específicas para o planejamento, metodologia e práticas didáticas. O primeiro princípio visa envolver os estudantes, oferecer opções para despertar o interesse, manter o esforço e promover a autorregulação. O segundo princípio trata da representação, oferecendo opções para percepção, linguagem e compreensão. O terceiro princípio aborda a ação e expressão, oferecendo opções para ação física, expressão, comunicação, funções e execução (CAST, 2018). Essas diretrizes são ferramentas que apoiam o ensino e a aprendizagem, fornecendo suporte aos professores e acessíveis para todos os estudantes. As diretrizes podem ser combinadas de acordo com os objetivos específicos de aprendizagem, sem uma ordem definida (CAST, 2018).

Caminhos metodológicos

O estudo é de abordagem qualitativa e intervenção pedagógica, buscando melhorias nos processos de aprendizagem dos sujeitos e avaliação dos efeitos das intervenções. As práticas pedagógicas foram aplicadas em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental I. As atividades foram elaboradas com base nos princípios da inclusão e do DUA, e foram realizados 19 encontros e 16 atividades práticas de intervenção (Quadro 1 e 2).

Quadro 1: Descrição das etapas da pesquisa

Atividade - Descrição da proposta da aplicação da pesquisa



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Etapa 1: Construindo caminhos para uma escola inclusiva – gestores, docentes e funcionários
Encontro preliminar 1 - 1 hora-aula
Apresentar a pesquisa para direção, coordenação, professores, secretários, estagiárias, inspetores, cozinheiras e profissionais da limpeza.
Etapa 2: Construindo caminhos para uma escola inclusiva – responsáveis
Encontro preliminar 2 - 1 hora-aula
Explicar para os responsáveis pelos estudantes sobre a pesquisa a ser desenvolvida e o TCLE e TALE. Realizar um debate sobre inclusão com as famílias e apresentar os conceitos do DU e DUA.
Etapa 3: Construindo caminhos para uma escola inclusiva – estudantes
Encontro preliminar 3 - 1 hora-aula
Princípio do engajamento: Diretriz - Fornecer opções para incentivar o interesse.
Contextualizar o projeto de pesquisa com os estudantes e explicar o processo de consentimento da pesquisa para os estudantes e de assinatura do TALE pelos participantes.
Encontro 4 – Atividade 1 - 2 horas-aula
Princípio do engajamento: Diretriz - Fornecer opções para incentivar o interesse.
Apresentar aos estudantes os conceitos sobre inclusão, DU e DUA, proporcionando um debate sobre o tema.
Encontro 5 – Atividade 2 - 1 hora-aula - Assistindo a vídeos sobre inclusão
Princípio da representação: Diretriz - Fornecer opções para percepção.
Apresentar vídeos de situações vivenciadas no dia a dia em relação a pessoas com deficiências em diferentes espaços públicos. Curta-metragem <i>Cordas e Jogos Paraolímpicos</i> .
Encontro 6 – Atividade 3 - 2 horas-aula - Conhecendo alguns jogos de encaixe com os pontos do braile
Princípio da representação - Diretriz: Fornecer opções para percepção.
Apresentar livros com texturas em braile, alfabeto, números e jogos com os pontos do braile de forma ampliada, jogo de dominó em relevo, jogo do alfabeto em relevo.
Encontro 7 – Atividade 4 - 2 horas-aula - Circuito e dinâmica da inclusão e roda de conversa
Princípio da representação: Diretriz - Fornecer opções para a percepção.
Princípio da ação e expressão: Diretrizes - Fornecer opções para ação física; para expressão e comunicação.
Realizar um circuito com obstáculos, com estudantes com os olhos vendados e outro colega como guia. Com as mãos com meias, tentar abotoar uma camisa. De olhos vendados, manusear objetos e tentar descobrir qual é. Dinâmica da inclusão: um cego, um surdo e um sem as mãos, para em equipe se ajudar e explicar para o estudante o que desenhar. De olhos vendados, realizar um desenho orientado por outro colega. Analisar as atividades e os desenhos.
Etapa 4: Construindo caminhos para uma sociedade inclusiva
Tema gerador: Sistema Monetário Brasileiro

Fonte: Os autores, (2023).

Essas atividades constam na organização curricular do 3º ano do Ensino Fundamental I, a ser aplicada no terceiro trimestre do ano letivo. A organização da intervenção prática da pesquisa pode ser observada no Quadro 2.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Quadro 2: Etapas da aplicação prática

Atividade/Horas-aula/Tema/Princípios e diretrizes do DUA/Descrição
Encontro 8 – Atividade 5 - 1 hora-aula - Sistema Monetário Brasileiro
Princípio do engajamento: Diretriz - Fornecer opções para manter o esforço e a persistência. Princípio da representação: Diretriz- Fornecer opções para a percepção.
Realizar uma roda de conversa com perguntas engajadoras sobre cédulas e moedas, para que são utilizadas etc. Manuseio das cédulas e moedas em tamanhos reais, fixando, na sequência, um cartaz ampliado na sala de aula para que todos possam visualizá-las.
Encontro 9 – Atividade 6 - 2 horas-aula - Vamos conhecer o Sistema Monetário Brasileiro?
Princípio do engajamento: Diretriz - Fornecer opções para incentivar o interesse. Princípio da ação e expressão: Diretriz - Fornecer opções para expressão e comunicação.
Apresentar vídeo sobre a fabricação das cédulas e moedas brasileiras; vídeo para aprender alguns sinais em Libras; cédulas e moedas impressas com braile; cartão com cédulas e moedas com legenda em Libras e braile; manuseio de máquina de cartão de crédito; cópia de folha de cheque e nota promissória; dinâmica das Libras.
Encontro 10 – Atividade 7 - 1 hora-aula - Vamos escutar uma história sobre economizar?
Princípio da representação: Diretrizes - Fornecer opções para a percepção e para compreensão.
Contar a história do livro <i>Economia de Maria</i> , seguida de debate; realizar interpretação da história de forma oral; debater questões em torno da economia; trabalhar educação Matemática financeira.
Encontro 11 – Atividade 8 - 2 horas-aula - Roda de conversa sobre economia e identificação das embalagens
Princípio da representação: Diretrizes - Fornecer opções para a percepção; para idiomas e símbolos e para compreensão.
Classificar produtos/embalagens; debater sobre estimativa de preço; comparar valores; observar os formatos das embalagens, textura, peso, litro; estimular a observação da escrita em braile em alguns produtos; resolver situações-problema em relação ao custo, à economia, ao que é utilizado em casa, ao preço unitário, por quilo. Atividade de casa: trazer encartes de mercado para atividade de símbolos.
Encontro 12 – Atividade 9 - 2 horas-aula - Extra, extra, extra, vamos saber como estão os preços nos mercados?
Princípio do engajamento: Diretriz - Fornecer opções para manter o esforço e a persistência. Princípio da representação: Diretrizes - Fornecer opções para a percepção para idiomas e símbolos e para compreensão.
Observar os valores nos encartes de mercado; comparar preços entre os mercados; realizar gráficos com o tipo de produto mais encontrado, mais caro, mais barato e a diferença de valor entre os mesmos produtos; recortar os produtos dos encartes e colar no caderno por classificação de higiene, limpeza, frios, alimentos perecíveis, não perecíveis; observar o cifrão, as vírgulas antes e depois do zero.

(Continua)

Encontro 13 – Atividade 10 - 1 hora-aula - Vamos falar sobre inclusão e mercado inclusivo?
Princípio do engajamento: Diretrizes - Fornecer opções para incentivar o interesse; para manter o esforço e a persistência; opções para autorregulação.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Debater sobre inclusão e construção de um mercado inclusivo; questionar sobre um mercado inclusivo e que atenda a pessoas com ou sem deficiência – como seria um mercado ideal, o que deveria ter, altura adequada, corredores, embalagens, formas de identificação, dentre outros –; gráfico da contagem das embalagens por segmento (limpeza, higiene, alimentos).
Encontro 14 – Atividade 11 - 1 hora-aula - Vamos construir um mercado?
Princípio da representação: Diretrizes - Fornecer opções para a percepção; para idiomas e símbolos e para compreensão.
Realizar com os estudantes a separação das embalagens por classificação (limpeza, alimentos, frios, higiene) para construção de um mercado inclusivo, colocando preços em braile, Libras, texturas, altura das prateleiras, espaço dos corredores etc.; questionar o que mais deve haver para que a montagem do mercado seja a mais inclusiva possível.
Encontro 15 – Atividade 12 - 2 horas-aula - Hoje é dia de compras!
Princípio da representação: Diretrizes - Fornecer opções para a percepção; para idiomas e símbolos. Princípio da ação e expressão Diretrizes: Fornecer opções para ação física; para expressão e comunicação.
Dividir as embalagens em dois mercados, um inclusivo e outro não; realizar compras; separar as funções de funcionários do mercado: caixa, empacotador, vendedores, dentre outros; distribuir o dinheiro de brinquedo para os estudantes; após as compras e revezamento dos “funcionários”, realizar a soma de gastos de cada um e verificar se economizaram ou gastaram todo o dinheiro.
Encontro 16 – Atividade 13 - 2 horas-aula - Vamos conversar e registrar?
Princípio do engajamento: Diretrizes - Fornecer opções para incentivar o interesse; manter o esforço e a persistência e para autorregulação. Princípio da ação e expressão: Diretrizes- Fornecer opções para ação física; expressão e comunicação e funções executivas.
Debater com os estudantes as compras realizadas no mercado se economizaram ou gastaram todo o dinheiro, o que compraram o que sentiram, o que fariam diferente, se o mercado estava inclusivo, se faltou algo, o que acrescentariam, mudariam, dentre outros questionamentos; após, apresentar situações-problema no quadro para realização das atividades de registro em folha avulsa e no caderno.
Encontro 17 – Atividade 14 - 3 horas-aula - Hora de expressar o que aprenderam!
Princípio da ação e expressão: Diretrizes - Fornecer opções para ação física; para expressão e comunicação e para funções executivas.
Dividir os estudantes em grupos e disponibilizar diferentes materiais nas mesas para que possam se expressar e demonstrar se aprenderam o conteúdo do Sistema Monetário Brasileiro, podendo ser por meio de música, vídeo, cartaz, jogos, folha de atividade etc.
Encontro 18 – Atividade 15 - 3 horas-aula - Hoje é dia de compras de verdade e do bingo inclusivo!
Princípio da representação: Diretrizes - Fornecer opções para idiomas e símbolos e para compreensão. Princípio da ação e expressão: Diretrizes- Fornecer opções para ação física; expressão e comunicação e para funções executivas.
Dividir os estudantes em grupos e entregar o valor de R\$ 10,00, uma folha de sulfite, três calculadoras por grupo, lápis e borracha; colocar mesas para simular uma vendinha, com guloseimas reais para serem compradas pelos estudantes; posteriormente, realizar um bingo do Sistema Monetário Brasileiro, expressando os números sorteados de diferentes maneiras (forma oral, escrita, sinal de Libras pelas professoras e estudantes). Para o brinde do bingo, utilizar produtos que sobraram da vendinha.
(Conclusão)
Encontro 19 – Atividade 16 - 2 horas-aula - Exposição das atividades com as famílias
Princípio da ação e expressão - Diretrizes: Fornecer opções para ação física e para expressão e comunicação.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Realizar uma exposição dos trabalhos realizados pelos estudantes com as famílias; compartilhar com os demais colegas da escola os temas abordados: inclusão, Libras, braile etc., podendo ser por vídeo, documentário, fotos, imagens, texto, cartaz etc.

Fonte – Os autores, (2023).

No primeiro encontro, a professora pesquisadora se reuniu com uma diretora e coordenadora pedagógica da escola para apresentar a proposta de pesquisa. Foi discutido um cronograma detalhado, incluindo encontros com a professora titular, colaboradores da escola, famílias e estudantes. Ficou acordado que a apresentação para as famílias seria em outubro de 2022 e que a intervenção com os estudantes começaria em uma data determinada pela professora titular e pela coordenação. As gestoras autorizaram a pesquisa, assinando termo de autorização e ciência dos procedimentos.

Na reunião de 10 de outubro de 2022, foi apresentada uma proposta de inclusão e intervenção em Matemática para o 3º ano do Ensino Fundamental I. O tema escolhido foi o Sistema Monetário Brasileiro. Ficou acordado que as práticas de intervenção seriam realizadas todas as sextas-feiras à tarde até o fim do período letivo. Os bilhetes para o encontro de apresentação às famílias foram entregues à professora regente.

No segundo encontro, ocorreu uma reunião com os responsáveis pelos estudantes para apresentar a proposta de pesquisa e as atividades práticas. Foram discutidos temas como inclusão, DU e DUA. Os pais tiveram a oportunidade de fazer perguntas e receber informações sobre a colaboração da família em momentos específicos, como separação de materiais recicláveis, envio de folhetos de mercado e participação em uma atividade final sobre inclusão e empatia. As comunicações posteriores seriam realizadas por meio de bilhetes na agenda.

No terceiro encontro, a professora pesquisadora questionou os estudantes sobre sua presença e suas expectativas. Alguns estudantes já sabiam que se tratavam de atividades de Matemática e inclusão. Foi apresentado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para estabelecer acordos mútuos. A proposta foi explicada, garantindo que as crianças poderiam desistir a qualquer momento. A professora pesquisadora destacou que estaria com eles em algumas sextas-feiras, tornando as atividades divertidas.

No quarto encontro, foi realizada uma atividade para debater a inclusão. A professora pesquisadora questionou os estudantes sobre o tema e exibiu símbolos de



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

atendimento preferencial. Os estudantes relacionaram os símbolos com imagens de pessoas sendo atendidas prioritariamente, colocando as imagens correspondentes as imagens que estavam nos tecidos expostos no chão.

No quinto encontro, os estudantes assistiram ao curta "Cordas" e discutiram sobre amizade e inclusão. Foi exibido um vídeo sobre os Jogos Paraolímpicos, abordando a diversidade de habilidades. Uma dinâmica de perguntas sobre os esportes foi realizada. A professora também mencionou atividades de empatia e inclusão, como jogos com os estudantes vendados e um circuito.

No sexto encontro, a professora pesquisadora deu aos estudantes a experiência de explorar a literatura em braile e imagens em relevo. Eles podiam sentir texturas e relevos ao explorar um livro com os olhos vendados. Em seguida, participaram de jogos em relevo, como dominó e jogo do alfabeto, em duplas, com um estudante vendado e outro auxiliando na identificação das peças. Também foi realizado um jogo de formar palavras com pontos do braile ampliado, onde um estudante vendado explorou os pontos em destaque e outro colega atendeu as letras.

No sétimo encontro, a professora pesquisadora promoveu um circuito inclusivo na quadra de esportes. Os estudantes participaram de atividades com os olhos vendados, sendo guiados por colegas. Em seguida, realizou uma atividade de abotoar camisas usando meias nas mãos. Dinâmicas de desenho foram propostas, promovendo interação e inclusão. Também houve uma atividade de exploração de objetos com os olhos vendados. Retornando à sala, os desenhos dos estudantes foram analisados e discutidos.

No oitavo encontro, a professora pesquisadora realizou uma roda de conversa sobre o Sistema Monetário Brasileiro. Os estudantes discutiram sobre cédulas, moedas, uso do dinheiro e compras. Eles tiveram a oportunidade de manusear cédulas e moedas reais, receberam uma folha com as legendas em língua portuguesa, Libras e braile, e também visualizaram notas ampliadas fixadas na parede para futura consulta.

No nono encontro, os estudantes assistiram a um vídeo sobre a *Casa da Moeda* e discutiram a fabricação de cédulas e moedas. Eles também aprenderam a linguagem de sinais em Libras com a ajuda de um aplicativo chamado *Hand Talk*. Exploraram texturas, relevos e pontos em braile em uma peça de dominó e discutiram a acessibilidade para pessoas cegas.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

No décimo encontro, a professora pesquisadora leu o livro *A economia de Maria*, sobre duas irmãs que aprendem a economizar dinheiro com cofrinhos em forma de porco. As crianças compartilharam suas experiências e responderam perguntas sobre os personagens, o uso do dinheiro e suas opiniões. Refletiram sobre como lidar com o dinheiro, se é melhor economizar ou gastar rapidamente, e o que gostariam de comprar com algumas moedas.

No décimo primeiro encontro, os estudantes exploraram materiais recicláveis e observaram as informações nas embalagens, respondendo perguntas sobre medidas. Com cartões correspondentes, discutiram formatos, usos e preços dos produtos. Houve uma competição entre grupos, registrando respostas em português, Libras e braile. Também foi realizadas atividades com cédulas e moedas fictícias e tradução de sinais em Libras. Os estudantes demonstraram entusiasmo e interesse.

No décimo segundo encontro, os estudantes examinaram encartes de mercado em grupos, registrando produtos e preços em suas listas de compras. Com o auxílio de calculadoras, calcularam o gasto total. Cada grupo também registrou e coloriu produtos em carrinhos de compras, elaborando gráfico com a quantidade por categoria.

No décimo terceiro encontro, a professora pesquisadora conduziu um debate sobre a criação de um mercado inclusivo na sala de aula. Os estudantes discutiram características importantes desse mercado, como classificação de produtos, acessibilidade dos corredores e pisos, inclusão nas embalagens e nos caixas de pagamento, e a importância de um caixa preferencial. Suas opiniões foram registradas, visando atender às necessidades e potencialidades de todos no mercado inclusivo.

No décimo quarto encontro, os estudantes discutiram a inclusão de embalagens recicláveis e a acessibilidade dos produtos no mercado inclusivo. Optou-se por adotar informações em Libras, braile e QR code tátil nos produtos, permitindo um acesso igualitário às informações. Essas medidas visam promover a independência e garantir um acesso equitativo às informações para consumidores com deficiência.

No décimo quinto encontro, os estudantes participaram de dois mercados, um inclusivo e outro não inclusivo. No mercado inclusivo, houve ênfase na acessibilidade com recursos como Libras, braile e QR code, além de espaços amplos e piso tátil. No mercado não inclusivo, a falta de acessibilidade foi evidente. Os estudantes representaram pessoas com atendimento prioritário e realizaram compras utilizando



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

dinheiro, com a ajuda de um caixa para uma pessoa com deficiência visual. Essa atividade proporcionou aos estudantes uma experiência prática sobre acessibilidade e inclusão no contexto do mercado.

No décimo sexto encontro, a professora pesquisadora conduziu uma discussão sobre as experiências dos estudantes nos dois mercados. Foram pensados temas como compras, gastos e sentimentos, e os estudantes que atuaram no caixa compartilharam suas lembranças sobre atendimento e cálculos. A diferença de inclusão entre os mercados também foi comentada. Os estudantes registraram suas compras e aprenderam sobre o Sistema Monetário Brasileiro. Além disso, foram realizadas entrevistas individuais para explorar as experiências dos estudantes, seus sentimentos, dificuldades e sugestões de melhorias nos mercados, considerando os diferentes papéis desempenhados por eles.

No décimo sétimo encontro, os estudantes demonstraram seu aprendizado sobre o Sistema Monetário Brasileiro por meio de diversas atividades. Participaram de jogos de memória, manipularam notas e moedas, jogaram dominó em Libras e braile, e expressaram sua criatividade através de músicas, poemas e cartazes. As professoras pesquisadora e regente permaneceram presentes para auxiliar os estudantes, identificando suas habilidades e dificuldades. Foi estabelecido um rodízio entre os grupos, garantindo que todos os estudantes tivessem uma experiência abrangente.

No décimo oitavo encontro, os estudantes participaram de uma atividade prática de educação financeira. Eles tiveram a oportunidade de fazer compras em uma venda montada pela professora pesquisadora, utilizando dinheiro de brinquedo. Cada estudante recebia uma quantia e uma lista de produtos com seus respectivos valores, sendo necessário fazer cálculos para determinar suas escolhas. Foram disponibilizados materiais de apoio, como calculadoras e papel, e também foi realizado um bingo relacionado ao Sistema Monetário Brasileiro.

No décimo nono encontro, os estudantes e suas famílias participaram de uma atividade significativa de pesquisa sobre inclusão. Eles tiveram a oportunidade de expressar suas ideias por meio de diversas formas de apresentação, como cartazes, quadros, músicas, vídeos e escrita. Os trabalhos foram expostos e os estudantes puderam compartilhar suas compreensões sobre a inclusão com colegas e familiares



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

durante o recreio. Essa experiência promoveu um aprendizado mútuo e enriquecedor entre todos os envolvidos.

Considerações parciais

É importante lembrar que os dados apresentados até o momento é um recorte de uma pesquisa que vem sendo desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná indicando possibilidades para professores superarem os desafios que confrontam na Matemática, tanto no processo educativo quanto na inclusão.

A proposta de ensino e aprendizagem baseada nos princípios, diretrizes e pontos de verificação do DUA visa oferecer diversos caminhos para uma aprendizagem contínua, levando em consideração as particularidades e necessidades individuais de cada estudante. O objetivo não é avaliar os estudantes de forma rígida, mas sim proporcionar meios criativos para expressar e demonstrar seu aprendizado, promovendo assim uma experiência de aprendizagem mais significativa e envolvente.

O DUA teve um impacto positivo no processo de ensino e aprendizagem ao estabelecer relações com os princípios, diretrizes e pontos de verificação. Os estudantes compreenderam e aprofundaram seus conhecimentos, superando barreiras. A abordagem inclusiva do DUA promoveu interação e acessibilidade ao conhecimento, especialmente para aqueles com dificuldades de aprendizagem. Além disso, na educação Matemática, o DUA atendeu às necessidades de todos os estudantes, por meio das diversas formas de apresentação do conteúdo, como recursos visuais, auditivos e táteis, e atividades em grupo que exploram os conceitos de diferentes maneiras. Essa abordagem estimulou o engajamento e possibilitou uma aprendizagem significativa para todos os estudantes.

Ao utilizar o DUA na área da Matemática, cria-se um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo, levando em consideração diferentes formas de engajamento, representação e expressão por parte dos estudantes. As observações da professora pesquisadora destacaram que o uso do DUA promoveu uma aprendizagem significativa para os estudantes, respeitando suas especificidades e potencialidades, tornando o ensino de Matemática mais alegre, divertido e, sobretudo, inclusivo.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

As atividades práticas integradas forneceram uma aprendizagem Matemática inclusiva e contextualizada. Os estudantes estabeleceram conexões com seu contexto, favorecendo a aprendizagem ao longo da vida e mais significativa. A sequência de atividades sobre o Sistema Monetário Brasileiro promoveu habilidades Matemáticas, sociais e financeiras. Os estudantes reconheceram valores de moedas e cédulas, praticaram operações, desenvolveram habilidades sociais, compreenderam a importância do dinheiro, aprenderam sobre produtos e medidas, além de desenvolverem habilidades de planejamento e resolução de problemas. A simulação de compra e venda ofereceu desafios e estimulou o pensamento crítico.

Esta proposta foi apresentada e aprovada pela banca de qualificação, as demais análises dos dados coletados, como vídeos, áudios e imagens capturadas durante as práticas didáticas, não foram discriminadas neste texto, mas serão apresentadas na defesa final de Mestrado. Compreendemos a importância de conduzir a pesquisa de forma responsável e criteriosa, buscando resultados orientados e relevantes para a área de ensino e aprendizagem da Matemática na perspectiva inclusiva.

Agradecimento

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

Referências

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho universal: um conceito para todos**. São Paulo: Instituto Mara Gabrilli, 2007.

CAST. **Design for learning guidelines – Desenho Universal para a aprendizagem**. CAST, 2018. Universal version 2.0. - www.cast.org / www.udlcenter.org – tradução.

KRANZ, C. R. **O Desenho Universal pedagógico na educação Matemática Inclusiva**. São Paulo. Editora Livraria da Física, 2015.

MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E MARTINHO, M. H. M. (org.). **Desafios da educação Matemática inclusiva: formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.