
**XI Congresso Internacional
das Licenciaturas**

**CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS TÁTEIS PARA O ENSINO- APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS**

**CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES TÁCTILES PARA LA ENSEÑANZA Y EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ALUMNOS CON NECESIDADES
ESPECÍFICAS**

**CONSTRUCTION OF TACTILE MATERIALS FOR THE TEACHING AND
LEARNING OF MATHEMATICS FOR STUDENTS WITH SPECIFIC NEEDS**

Apresentação: Comunicação Oral

Danilo Cardoso da Silva¹; Ane Beatriz Araujo Pacheco²; Elisene Sousa de Moraes³; Marina Carvalho Brito⁴;
Luiz Filho Rodrigues Leal⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XICOINTERPDVL.0385>

RESUMO

Este projeto de pesquisa teve como objetivo investigar as dificuldades enfrentadas no Ensino de Matemática para alunos com necessidades específicas no Instituto Federal do Piauí – *Campus Cocal* e na Unidade Escolar Chico Monção. A proposta central foi desenvolver e aplicar materiais didáticos táteis como uma estratégia inclusiva para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem desses estudantes. Utilizando uma abordagem exploratória e qualitativa, o estudo compreendeu as etapas de pesquisa bibliográfica para embasar metodologias educacionais inclusivas, realização de reuniões com alunos e professores para identificar desafios específicos enfrentados em sala de aula, construção de materiais táteis acessíveis e aplicação experimental desses recursos durante atividades educativas. Foram realizadas duas reuniões (dois grupos focais) com professores e alunos de ambas as escolas para identificar os principais desafios encontrados em sala de aula, com foco nas dificuldades dos estudantes com necessidades específicas. A partir dos dados obtidos pelos dois grupos, foi possível iniciar a construção de materiais que contemplam as necessidades e dificuldades expostas nas reuniões. Com a aplicação dos materiais, observou-se que, de maneira geral, alunos do ensino fundamental e médio enfrentam dificuldades em conteúdos básicos, com variações dependendo do nível de raciocínio e complexidade. Esses desafios podem ser atribuídos a fatores como a falta de motivação, métodos de ensino tradicionais e a diversidade de ritmos de aprendizagem. Os materiais didáticos mostraram-se um recurso eficaz para explorar novas formas de captar a atenção dos estudantes, promovendo uma comunicação mais assertiva e um maior foco, além de estimular a criatividade. A pesquisa também destacou a importância da capacitação dos educadores, uma vez que a eficácia desses recursos depende do preparo e da sensibilidade dos professores para lidar com as demandas específicas de cada aluno.

Palavras-Chave: Matemática, Inclusão, Materiais Didáticos.

1 Licenciatura em Matemática, Instituto Federal do Piauí - *Campus Cocal*, dk.cocal2019@gmail.com

2 Pós-Graduanda em Docência para Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Piauí - *Campus Cocal*, aneebea11@gmail.com

3 Licenciatura em Matemática, Instituto Federal do Piauí - *Campus Cocal*, cacoc202312lmat0012@aluno.ifpi.edu.br

4 Licenciatura em Matemática, Instituto Federal do Piauí - *Campus Cocal*, marinacarvalhobrito12@gmail.com

5 Doutor, Universidade Federal do Piauí, luiz.rodrigues@ifpi.edu.com.br

RESUMEN

Este proyecto de investigación tuvo como objetivo investigar las dificultades encontradas en la enseñanza de Matemáticas a estudiantes con necesidades específicas en el Instituto Federal do Piauí – Campus Cocal y en la Unidad Escolar Chico Monção. La propuesta central fue desarrollar y aplicar materiales didácticos táctiles como estrategia inclusiva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos estudiantes. Con un enfoque exploratorio y cualitativo, el estudio comprendió las etapas de investigación bibliográfica para sustentar metodologías educativas inclusivas, la realización de encuentros con estudiantes y docentes para identificar desafíos específicos que se enfrentan en el aula, la construcción de materiales táctiles accesibles y la aplicación experimental de estos recursos durante las actividades educativas. Se realizaron dos reuniones (dos focus groups) con profesores y alumnos de ambos colegios para identificar los principales desafíos encontrados en el aula, centrándose en las dificultades de los alumnos con necesidades específicas. A partir de los datos obtenidos por los dos grupos, fue posible comenzar a crear materiales que atiendan las necesidades y dificultades expuestas en las reuniones. Con la aplicación de los materiales se observó que, en general, los estudiantes de primaria y secundaria enfrentan dificultades en los contenidos básicos, con variaciones según el nivel de razonamiento y complejidad. Estos desafíos pueden atribuirse a factores como la falta de motivación, los métodos de enseñanza tradicionales y la diversidad de ritmos de aprendizaje. Los materiales didácticos demostraron ser un recurso eficaz para explorar nuevas formas de captar la atención de los estudiantes, promoviendo una comunicación más asertiva y una mayor concentración, además de estimular la creatividad. La investigación también destacó la importancia de la formación de educadores, ya que la efectividad de estos recursos depende de la preparación y sensibilidad de los docentes para atender las demandas específicas de cada estudiante.

Palabras Clave: Matemáticas, Inclusión, Materiales didácticos.

ABSTRACT

This research project aimed to investigate the difficulties faced in teaching mathematics to students with specific needs at the Instituto Federal do Piauí – Cocal Campus and at the Unidade Escolar Chico Monção. The main proposal was to develop and apply tactile teaching materials as an inclusive strategy to improve the teaching-learning process of these students. Using an exploratory and qualitative approach, the study included the steps of bibliographical research to support inclusive educational methodologies, meetings with students and teachers to identify specific challenges faced in the classroom, construction of accessible tactile materials and experimental application of these resources during educational activities. Two meetings (two focus groups) were held with teachers and students from both schools to identify the main challenges encountered in the classroom, focusing on the difficulties of students with specific needs. Based on the data obtained by both groups, it was possible to begin the construction of materials that address the needs and difficulties exposed in the meetings. By applying the materials, it was observed that, in general, elementary and high school students face difficulties in basic content, with variations depending on the level of reasoning and complexity. These challenges can be attributed to factors such as lack of motivation, traditional teaching methods, and the diversity of learning rhythms. The teaching materials proved to be an effective resource for exploring new ways of capturing students' attention, promoting more assertive communication and greater focus, in addition to stimulating creativity. The research also highlighted the importance of training educators, since the effectiveness of these resources depends on the preparation and sensitivity of teachers to deal with the specific demands of each student.

Keywords: Mathematics, Inclusion, Teaching Materials.

INTRODUÇÃO

Segundo o senso comum, o ensino de matemática é considerado de difícil entendimento, tanto no recebimento da informação quanto na visualização da aplicação da disciplina no dia a dia. Segundo Amancio e Sanzovo (2020) existe uma cultura de acreditar que a Matemática é muito difícil, o que gera nos estudantes uma aversão à disciplina ao ponto

de não quererem aprendê-la. Assim, Mota et. al (2023) complementa que, no contexto de uma sala aula regular, o ensino igualitário ainda é visto como um desafio por diversos fatores como disponibilidade de recurso, espaço e formação especializada dos professores. Tais dificuldades são ampliadas quando os estudantes possuem necessidades educacionais específicas – TDAH, TEA, Deficiência intelectual, física, auditiva, visual, entre outras.

No entanto, é notório que pelo fato dos professores se encontrarem como responsáveis do ensino de uma grande massa de estudantes, o atendimento das demandas individuais de cada indivíduo é muitas vezes esquecido ou até mesmo o tempo direcionado à disciplina não possibilita a criação de estratégias e meios para a melhoria da aprendizagem. Em consequência, estudantes com particularidades e demandas diferentes recebem os conteúdos com a mesma metodologia (inexistência de ambiente e material direcionado às necessidades de cada indivíduo), dificultando a igual oportunidade de adquirir conhecimento e relação destes com o meio escolar.

Quando, além de alunos com suas diferentes concepções, valores, formação, práticas culturais, crenças, temos nas turmas sujeitos com necessidades específicas quanto aos seus percursos de aprendizagem seja por suas deficiências, dificuldades de aprendizagem, altas habilidades, distúrbios emocionais ou psiquiátricos, o desafio para garantir a educação de qualidade é ainda maior, pois propor inclusão escolar é garantir tanto a interação social quanto a aprendizagem escolar. (Braun e Vianna, p.1, 2011).

Tendo como ponto de partida a diversidade dos estudantes, Hoffmann (2011) afirma que o papel da educação é adaptar e preparar o indivíduo para a vida em sociedade, então quando se considera a realidade de um aluno com necessidades educacionais específicas em uma sala de aula regular é essencial analisar os fatores que influenciam o ensino desse aluno, sem permitir que ele saia com algum prejuízo de aprendizagem em relação aos demais. Tendo em vista que a escola é o primeiro local de contato com a sociedade onde permite a convivência com as diversas diferenças dos alunos, deve ser um ambiente onde as oportunidades sejam equitativas.

Partindo do pressuposto que as escolas precisam ofertar um ensino no qual as oportunidades sejam igualitárias, reduzindo a dificuldade no ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina de Matemática, os professores ao longo dos anos vêm buscando trabalhar de forma diferenciada do tradicional e uma forma para auxiliar o desenvolvimento educacional de alunos que possuem algum tipo de deficiência e\ou necessidade específica na disciplina de Matemática é a utilização de materiais manipuláveis, já que exploram outros sentidos, além de contribuir com entendimento e imaginação dos educandos à respeito dos

temas estudados. Passos (2006) corrobora com a necessidade de usar materiais manipuláveis no ensino da matemática, destacando que são:

[...] Objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia a dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia. [...] Os materiais manipuláveis são caracterizados pelo envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem ativa (Passos, 2006, p.5).

A matemática é uma disciplina considerada, pela maioria dos alunos, como abstrata, visual, difícil e sem sentido, sendo necessário imagens e exemplos para a melhor compreensão e estabelecimento de sua relação com o dia a dia (Canhizares, 2012). No cotidiano de pessoas atípicas, a necessidade de visualização dos conteúdos de forma mais ampla acaba não sendo atendida, pelo fato da carência de materiais táteis adequados, resultando em dificuldades com a disciplina e muitas vezes com a falta de engajamento em sala de aula. Segundo Sá, Campos e Silva et al (2007), o uso de materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem relacionado a alunos com necessidades específicas consiste em aguçar não somente o sentido do tato, mas também o desenvolvimento pleno dos sentidos, estimulando a curiosidade e exploração dos materiais e por consequência os conteúdos, utilizando situações e vivências do cotidiano. E assim, pode-se deduzir que não utilizar tais recursos como forma de auxílio no processo de ensino e aprendizagem pode influenciar o desenvolvimento de variáveis que compõem as problemáticas no ensino em aspectos sociais, emocionais e aprendizagem.

Viginheski (2013) complementa que é perceptível que na prática a margem de facilidade em Matemática é mínima, não somente para pessoas atípicas, por exemplo, mas para os alunos em geral. Isso porque, o acesso à escola promovido a alunos com necessidades específicas não garante o sucesso destes, pelo fato de não existir uma preparação e adaptação para a aprendizagem, essas discussões não podem ficar circunscritas apenas ao plano teórico, mas devem ser vinculadas às práticas diárias de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, de acordo com Amaral (2017), uma instituição positivamente inclusiva é o ambiente em que se desenvolvem seres participativos que absorvem conhecimento em conjunto, diminuindo sucessivamente o preconceito. Assim, é nesse espaço que o ser humano aprende a ter pensamento individual e analisar o pensamento dos outros indivíduos, participar do desenvolvimento educacional ativamente de modo a contribuir com a aprendizagem de mais seres e contribuir para a manutenção de ambientes cada vez mais inclusivos. Além disso, Souza et. al. (2023) afirma que a educação inclusiva proporciona o engajamento de alunos com necessidades específicas nas aulas e na vida social com os demais colegas, facilitando inclusão, criação de novas metodologias, técnicas e adaptações de acordo com as

necessidades de cada aluno.

Em vista disso, o presente trabalho buscou desenvolver materiais didáticos para estudantes com necessidades específicas, perpassando pela seguinte questão: Quais as unidades temáticas da Matemática mais necessitam de materiais táteis?

Neste trabalho, tem-se como objetivo geral identificar se os materiais táteis auxiliam no ensino e na aprendizagem de matemática de alunos com necessidades específicas. Além disso, possui os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar os conteúdos de matemática que há a necessidade de construir os materiais táteis;
- b) Construir materiais táteis;
- c) Realizar reuniões com os discentes e docentes a fim de identificar as dificuldades com a matemática.

Visto que no Instituto Federal do Piauí - *Campus Cocal* tem alunos que apresentam necessidades específicas e relatos dos profissionais envolvidos sobre as dificuldades de ensinar alguns conteúdos do Ensino Médio para tais alunos, este projeto surgiu com o intuito da visualização da possibilidade de auxiliar na resolução deste problema. Ademais, a partir de relatos foi possível perceber certa demanda para o atendimento de alunos com necessidades na Unidade Escolar Chico Monção, assim como no *Campus Cocal*.

Acredita-se que este complemento ao aprendizado em sala de aula, possui o intuito de adaptar às necessidades de tais alunos através dos sentidos biológicos, foram utilizados materiais de fácil compreensão, facilitando o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, a utilização de materiais didáticos específicos pôde contribuir para a aprendizagem não somente de estudantes envolvidos na pesquisa, mas também para os demais estudantes que possuem ou não tais necessidades, contribuindo para um processo de ensino e aprendizagem de inclusão e engajamento.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de Matemática é amplamente considerado como desafiador, tanto na assimilação dos conteúdos quanto na sua aplicabilidade no cotidiano, conforme retratado pelo senso comum. Segundo Amancio e Sanzovo (2020), essa dificuldade é amplificada por uma cultura que caracteriza a Matemática como uma disciplina extremamente complexa, gerando nos estudantes uma aversão que muitas vezes resulta na falta de interesse em aprender. Mota et al. (2023) acrescentam que, em um contexto de sala de aula regular, o ensino igualitário permanece um desafio, devido a fatores como a disponibilidade de recursos, espaço e

formação especializada dos professores. Essas dificuldades tornam-se ainda mais pronunciadas quando se trata de estudantes com necessidades educacionais específicas, como Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno do Espectro Autista (TEA), deficiências intelectuais, físicas, auditivas e visuais, entre outras.

Além disso, Braun e Vianna (2011) argumentam que, diante da diversidade de concepções, valores e práticas culturais presentes entre os alunos, o desafio de garantir uma educação de qualidade se intensifica quando a turma inclui estudantes com necessidades específicas de aprendizagem. Esses alunos podem enfrentar dificuldades de inclusão, tanto no aspecto social quanto na aprendizagem. Hoffmann (2011) enfatiza que a educação tem como papel fundamental preparar os indivíduos para a vida em sociedade, o que demanda, no caso de alunos com necessidades educacionais específicas, uma adaptação para evitar que sofram prejuízos em seu aprendizado em comparação aos demais colegas. Nesse sentido, a escola deve ser um ambiente onde as oportunidades são equitativas, permitindo a convivência entre as diversas diferenças dos alunos e promovendo a inclusão.

A busca por um ensino mais equitativo no ensino de Matemática levou professores a desenvolverem metodologias diferenciadas ao longo dos anos. Uma estratégia importante é o uso de materiais manipuláveis, pois eles exploram outros sentidos além do cognitivo, contribuindo para uma maior compreensão e imaginação dos alunos em relação aos temas abordados. Passos (2006) destaca que materiais manipuláveis são objetos que os alunos podem tocar, sentir e manipular, envolvendo-os fisicamente em situações de aprendizagem ativa. Tais materiais podem ser objetos do cotidiano ou representações de ideias abstratas, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.

A necessidade de tornar o ensino de Matemática mais visual e concreto é enfatizada por Canhizares (2012), que aponta que muitos alunos veem a disciplina como abstrata e difícil de relacionar com o dia a dia. Isso se agrava no caso de alunos atípicos, cuja carência de materiais táteis adequados dificulta ainda mais a compreensão dos conteúdos e pode levar à desmotivação em sala de aula. De acordo com Sá, Campos e Silva et al. (2007), o uso de materiais didáticos voltados para alunos com necessidades específicas estimula o tato e outros sentidos, promovendo a curiosidade e a exploração do conteúdo, com base em experiências cotidianas. A ausência desses recursos pode influenciar negativamente tanto a aprendizagem quanto o desenvolvimento social e emocional dos alunos.

A dificuldade em Matemática não se restringe apenas a alunos com necessidades específicas, como observa Viginheski (2013), mas é um desafio comum para muitos estudantes. O simples acesso à escola por parte de alunos com necessidades especiais não

garante seu sucesso acadêmico, visto que muitas instituições ainda carecem de preparação e adaptação para a aprendizagem inclusiva. Amaral (2017) argumenta que uma instituição verdadeiramente inclusiva é aquela que promove a participação ativa de todos os alunos no processo de aprendizagem, criando um ambiente de menor preconceito e maior colaboração entre os estudantes. Souza et al. (2023) reforçam que a educação inclusiva não só facilita o engajamento dos alunos com necessidades específicas nas atividades escolares, mas também promove a criação de novas metodologias e adaptações de acordo com as demandas de cada estudante.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver materiais didáticos específicos para estudantes com necessidades educacionais, focando nas unidades temáticas de Matemática que mais demandam recursos táteis. A utilização de tais materiais tem o potencial de melhorar a aprendizagem, além de contribuir para a inclusão escolar efetiva.

METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de uma pesquisa exploratória, de campo e qualitativa. Este estudo foi uma pesquisa piloto e teve como locus o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí- *Campus* Cocal e a Unidade Escolar Chico Monção, localizadas na cidade de Cocal, Piauí. Além das aplicações com os discentes, dialogou-se com os docentes que lecionam na sala de aula regular destes alunos. A pesquisa pode ser sintetizada em 5 etapas descritas logo abaixo.

1 Pesquisa Bibliográfica

O trabalho iniciou com uma pesquisa bibliográfica sobre as dificuldades no ensino de Matemática para alunos com necessidades específicas e sobre como os professores devem se comportar com os atendimentos especializados e os impactos da utilização dos materiais didáticos.

2 Reuniões com discentes e docentes

Nesta etapa, realizamos pequenas reuniões com alunos que frequentam a sala especializada da Unidade Escolar Chico Monção, juntamente com seus pais e com os professores que lecionam nas salas de aula regulares de ambas as escolas. Durante a reunião com os alunos da Unidade Escolar Chico Monção e com seus pais, falou-se sobre a finalidade do projeto e a como seria aplicado. Além disso, foi questionado sobre as dificuldades com a

disciplina e suas necessidades específicas. Para os professores de ambas as escolas foi questionado quais os conteúdos e as dificuldades mais frequentes no ensino e na aprendizagem destes alunos.

3 Descrição e construção dos materiais

A construção dos materiais ocorreu linearmente as informações obtidas nas reuniões. Levando em consideração a acessibilidade aos materiais, optamos pela utilização de recursos recicláveis e de baixo custo. Procurou-se ao longo da aplicação desta pesquisa, descrever os materiais utilizados para que posteriormente seja publicado para auxiliar os demais pesquisadores da temática.

3.1 Jogo da Velha Numérico

Número de participantes: 2

Objetivo de aprendizagem: Ser o primeiro jogador a completar uma linha (horizontal, vertical ou diagonal) em uma das colunas do tabuleiro (adição ou multiplicação).

Materiais Necessários:

- Tabuleiro dividido em duas colunas (escrito também com o Sistema Braille):

Coluna da Adição: Números 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Coluna da Multiplicação: Números 6, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 30.

- Dois Dados: Numerados de 1 a 6.

- 18 Fichas: (9 para cada jogador, de cores diferentes).

Regras do Jogo:

1. Preparação:

- Cada jogador recebe 9 fichas de uma cor.

- Defina quem será o primeiro a jogar.

2. Jogadas:

- Na sua vez, o jogador lança os dois dados.

- O jogador pode escolher entre: Somar os números obtidos ou multiplicar os números obtidos.

- O jogador coloca uma de suas fichas no número correspondente da coluna escolhida (adição ou multiplicação).

Exemplo: Se o jogador lançar 3 e 4:

- Soma: $3 + 4 = 7$ → ficha colocada na coluna da adição no número 7.

- Multiplicação: $3 \times 4 = 12 \rightarrow$ ficha colocada na coluna da multiplicação no número 12.

3. Regra de Ocupação:

- Se o número já estiver ocupado por uma ficha, o jogador perde a vez e não pode jogar nesta rodada.

4. Condições de Vitória:

- O jogador que completar primeiro uma linha de três números consecutivos em qualquer direção (horizontal, vertical ou diagonal) em uma das colunas (adição ou multiplicação) vence a partida.

5. Empate:

- Se todos os espaços forem preenchidos sem que nenhum jogador complete uma linha, o jogo termina empatado.

Dicas Estratégicas:

- Escolha cuidadosamente entre somar e multiplicar, de acordo com suas oportunidades de formar uma linha ou bloquear o adversário.

- Observe sempre as jogadas do oponente e tente prever suas estratégias.

3.2 Jogo dos números reais

Números de Participantes: até 4 competidores (podendo ser dividido em 4 grupos);

Objetivo de aprendizagem: Compreender a formação do conjunto dos números reais.

Materiais necessários:

- Impressão;

- Dados;

- Fichas numeradas de 1 a 10 e tabuleiro (escrito também com o Sistema Braille).

Regras do jogo:

1. Preparação: O professor deve mencionar as regras abaixo aos alunos:

- Em comum acordo, os alunos escolhem quem vai começar o jogo, a sequência inicia-se em "partida";

- O tabuleiro acompanha a um cartão de questões, com 10 questões sobre números naturais, inteiros, racionais e reais, de modo que cada um tenha 10;7

2. Exemplo simplificado:

- Um aluno/grupo sorteou a ficha de número 3 e está em uma casa referente aos números racionais, então ele deverá resolver a questão de número 3 das questões dos números racionais.

- Os colegas devem avaliar a resposta e confirmar se está correta;

- Dúvidas devem ser anotadas para serem discutidas com o professor ao término do jogo;
- O aluno que acertar avança uma casa do tabuleiro;
- O aluno que errar retorna a casa anterior;
- Ganha o jogo quem chegar à casa CHEGADA.

3. Sobre o jogo:

- Pode ser utilizado desde os anos iniciais do aluno até o ensino médio, de modo que o cartão de questões pode ser facilmente adaptado em rápidas impressões.
- Além disso, a ideia funciona para demais conteúdos e áreas de estudo, desde que seja analisado o caso específico de atendimento.

3.3 Jogando com as quatro operações

Números de Participantes: até 4

Objetivo de Aprendizagem: Desenvolvimento do raciocínio lógico, estratégia, cálculo mental, e fixação dos conceitos das quatro operações matemáticas;

Materiais Necessários:

- Tabuleiro em MDF;
- 4 tampinhas de refrigerante de cores diferentes;
- 2 dados numerados de 1 a 6

Regras do Jogo:

1. Preparação:

- Cada jogador, um por vez, irá jogar simultaneamente os 2 dados;
- Nos números que saírem, o aluno tentará encontrar uma combinação de operações matemáticas cujo resultado seja o valor da casa que ele está. (OBS: Todos jogadores começam na casa 1);
- Avança de casa quem conseguir achar a combinação correta para formar o número da casa;
- Caso não encontre, o aluno perderá a vez e passará para o próximo jogador;
- Ganhar o jogo quem conseguir sair da casa 9.

2. Exemplo simplificado:

- O jogador está na casa 1 e tirou nos dados 3 e 2, ele pode fazer $3-2 = 1$ para mudar de casa;
- O jogador está na casa 2 e tirou nos dados 4 e 2, ele pode fazer $4 \text{ dividido por } 2 = 2$ ou $2 \text{ vezes } 1 = 2$.
- O jogador está na casa 4 e tirou nos dados 3 e 1, ele pode fazer $3 \text{ mais } 1 = 4$ para mudar de casa.
- O jogador está na casa 8 e tirou nos dados 6 e 2, ele pode fazer $6 \text{ mais } 2 = 8$ ou $4 \text{ vezes } 2 =$

8 para mudar de casa.

3.4 Jogo da Pizza das Frações

Números de Participantes: 1

Objetivo de aprendizagem: representar de forma ilustrativa a ideia de fração para que os alunos possam compreender de uma forma mais fácil e lúdica.

Materiais utilizados:

- Isopor(ou qualquer superfície redonda que faça alusão a uma pizza);
- 1 folha plástica p/ encapar;
- Marcador;
- Recorte de imagens de ingredientes;
- Recorte de papeis com perguntas.

Regras do jogo:

- O professor retirará uma pergunta sobre frações;
- O aluno terá que representar a resposta utilizando a Pizza das Frações, colocando os ingredientes nos locais certos.

Sobre o jogo:

- Ele pode ser utilizado de maneira mais flexível, como apoio em aulas sobre fração, para ter uma representação mais lúdica, como também pode ser usado em dinâmicas, envolvendo vários alunos;
- Ele engloba o assunto de frações e pode ser implementado nos anos iniciais do ensino fundamental, como também nos anos finais.

4 Aplicação dos materiais

Por ser um projeto piloto, a aplicação dos materiais didáticos ocorreram da seguinte forma: na Unidade Escolar Chico Monção foi aplicado em um dia, no turno da manhã e da tarde. Primeiramente foram apresentados os materiais para que eles pudessem se ambientar com os mesmos. Logo em seguida, foram identificados os conteúdos com que cada material foi relacionado, suas regras e modo de manuseio. A partir disso, foi dividido o grupo de alunos de acordo com suas turmas e os conteúdos já vistos. No IFPI *Campus Cocal* não ocorreu a aplicação direta com os alunos atendidos pelo NAPNE, mas os jogos foram apresentados durante a atividade referente ao “Dia Nacional da Luta da Pessoa com Deficiência”, que contou com a participação de todos os alunos da instituição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 Aplicação dos materiais na Unidade Escolar Chico Monção

O primeiro contato com a escola foi com a coordenadora da sala de Atendimento Educacional Especializado que relatou como os professores trabalhavam com os alunos, expôs os materiais utilizados por eles e a quantidade de alunos com necessidades específicas na escola. Neste momento foi possível notar que havia uma alta demanda de estudantes de necessidades específicas diversas, por exemplo, os alunos participantes têm diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, Síndrome de Down, Deficiência Auditiva, Deficiência Intelectual, Baixa Visão, dentre outros diagnósticos.

Em um segundo momento, foi realizada uma reunião com os pais para que eles pudessem entender o projeto, quando foi possível notar o interesse e envolvimento dos pais dentro da educação dos seus filhos.

Em um terceiro momento, ao aplicar o projeto com os alunos também notou-se o interesse deles em relação aos jogos, o que contribuiu significativamente para a manutenção do foco durante a atividade, pois inicialmente, os alunos encontravam-se sentados em suas carteiras, sem qualquer interação com os monitores ou com o grupo. No entanto, após o contato com os jogos educacionais, observou-se um aumento significativo no interesse dos alunos, o que culminou em uma mudança comportamental em grande maioria positiva. Os alunos, que inicialmente se mantinham passivos, começaram a interagir entre si e com os monitores, demonstrando uma participação ativa e engajada. Essa transformação foi evidente ao longo da atividade, à medida que os alunos se envolviam cada vez mais com os jogos e exercícios propostos. A maioria dos alunos demonstraram capacidade de identificar os conteúdos e a funcionalidade do jogo. Os alunos mais envolvidos utilizaram os materiais de forma bem ativa, por exemplo, um aluno conseguiu revisar o conteúdo de frações que já estava estudando nas aulas normais, com o uso da pizza de frações. Segurou o pincel, desenhou as divisões que os cartões pediam e "temperou" com os acompanhamentos da pizza.

No entanto, alguns alunos, por diferentes razões, não se engajaram ativamente com os materiais. Ao decorrer da aplicação percebeu-se a dificuldade de muitos alunos com a matemática básica, principalmente nas quatro operações. E além disso podemos destacar que uma das maiores dificuldades encontradas durante a implementação deste projeto foi a falta de capacitação para lidar com algumas necessidades específicas. Por exemplo, uma das alunas participantes é uma pessoa com deficiência auditiva e ela tem uma intérprete de libras, mas durante a aplicação do projeto a intérprete não auxiliou durante a explicação do jogo e a aluna

entendeu ao decorrer das diversas vezes jogadas. Logo em seguida, teve êxito no desenvolver da atividade. Diante disso, percebeu-se que além da necessidade de construir materiais didáticos e adaptados, há a necessidade da presença de profissionais capacitados na área para de fato ser uma educação inclusiva.

2 Aplicação dos materiais no IFPI *Campus Cocal*

Devido o movimento grevista nos Institutos Federais, ocorrida entre abril e junho de 2024, e à dificuldade em repor as aulas perdidas, a aplicação do projeto no *Campus* se tornou inviável para os alunos do NAPNE. Diante dessa situação, em vez de aplicar os materiais apenas para os alunos do NAPNE, decidiu-se expô-los no evento alusivo ao Dia Nacional de Luta da Pessoa com Deficiência. Essa iniciativa partiu da coordenadora do NAPNE, Profa Dra Erika Galvão, com o objetivo de dar mais visibilidade aos materiais, para que pudessem ser acessados e explorados neste primeiro momento.

Durante a exposição, diversos alunos tiveram contato com os materiais e os utilizaram. Observou-se que, mesmo sendo alunos do Ensino Médio, alguns ainda apresentam dificuldades em relação à Matemática Básica. No entanto, os materiais atenderam ao interesse, foco e compreensão dos estudantes, independentemente de suas necessidades específicas.

Figura 01: Jogo da Pizza das Frações



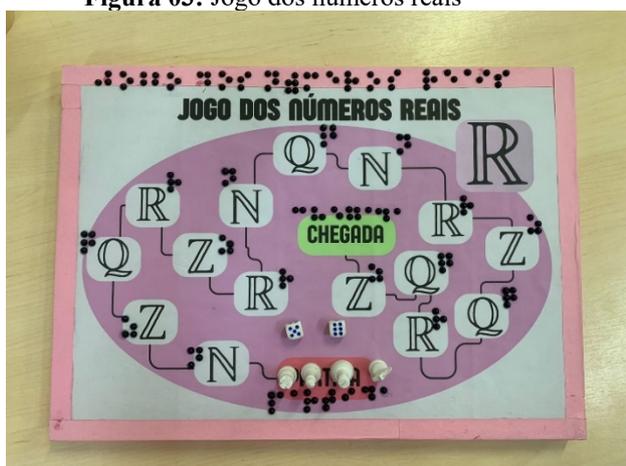
Fonte: Própria (2023).

Figura 02: Jogando com as quatro operações



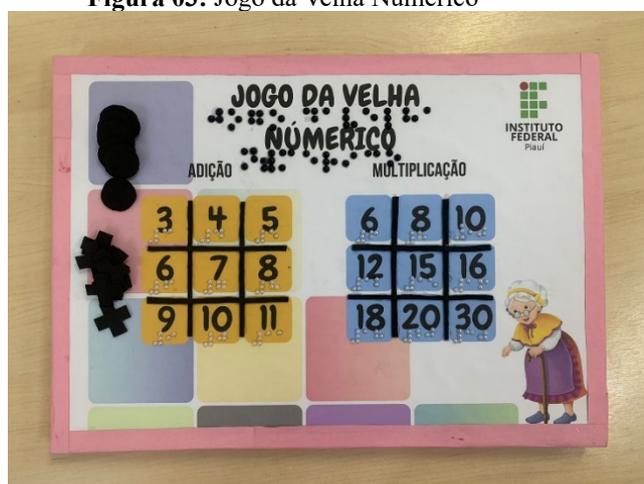
Fonte: Própria (2023).

Figura 03: Jogo dos números reais



Fonte: Própria (2023).

Figura 03: Jogo da Velha Numérico



Fonte: Própria (2023).

CONCLUSÕES

Observou-se que, de maneira geral, alunos do ensino fundamental e médio enfrentam dificuldades em conteúdos básicos, com variações dependendo do nível de raciocínio e complexidade. Esses desafios podem ser atribuídos a fatores como a falta de motivação, métodos de ensino tradicionais e a diversidade de ritmos de aprendizagem. Os materiais didáticos mostraram-se um recurso eficaz para explorar novas formas de captar a atenção dos estudantes, promovendo uma comunicação mais assertiva e um maior foco, além de estimular a criatividade.

Entretanto, ao aplicar esses materiais na Unidade Escolar Chico Monção, destaca-se a carência de especialização no atendimento a certas dificuldades. Isso evidencia a importância de uma formação contínua para educadores, que devem estar preparados para lidar com as especificidades de cada aluno. Assim, reconhece-se que, embora esses recursos desempenhem um papel significativo e positivo no processo de ensino-aprendizagem, sua eficácia depende da individualidade e das necessidades de cada estudante. Sem a devida capacitação do educador, o material pode não abranger todo o potencial do aprendizado, limitando seu impacto.

De modo geral, os materiais envolveram a maioria dos alunos de maneira positiva, evidenciando o potencial das abordagens lúdicas e interativas. Considerando os recursos necessários para sua elaboração, o tempo despendido e a facilidade de explicar e adaptar os jogos para temas ou necessidades específicas, a criação desses materiais didáticos mostrou-se acessível e de fácil implementação. Isso possibilita que o conhecimento seja disseminado de forma equitativa, promovendo uma inclusão mais efetiva no ambiente escolar.

Por meio deste estudo, busca-se incentivar e orientar a utilização de recursos concretos nas salas de aula, destacando a necessidade de se adaptar às atuais demandas educacionais. Assim, compreende-se que a pesquisa, a criação e, acima de tudo, a prática no emprego de materiais didáticos em ambientes regulares e especializados são de grande relevância. Além disso, é fundamental motivar e capacitar os futuros educadores em diversos contextos de ensino, pois, embora os materiais sirvam como suporte, é essencial que haja um genuíno interesse em utilizá-los para promover uma aprendizagem dinâmica e demonstrativa. Essa abordagem não apenas beneficia os alunos que necessitam de um ensino mais interativo, mas também enriquece a experiência educativa de toda a turma.

REFERÊNCIAS

AMANCIO, Daniel de Traglia; SANZOVO, Daniel Trevisan. Ensino de Matemática por meio das tecnologias digitais. *Revista Educação Pública*, v. 20, nº 47, 8 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>

AMARAL, Míriam Matos. Políticas públicas de Formação Continuada de professores para a Educação Inclusiva no Brasil: o que temos para hoje?. *Revista Educação, Artes e Inclusão*, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 120–140, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/9841>. Acesso em: 30 abr. 2024.

BRAUN, P., VIANNA, M. M. (2011). O desafio da diversidade na sala de aula: práticas de acomodação/adaptação, uso de baixa tecnologia. *ABPEE*. Disponível em: <https://pdf.ac/34csYt> Acesso em: 02 de janeiro de 2024

CANHIZARES, V. (2012). O ensino da matemática: reflexões sobre o professor e o aluno. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas Monografia- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. São José do Rio Preto, 2012.

Disponível em : <https://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/o-ensino-da-matematica---reflexoes-sobre-o-professor-e-o-aluno.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

MOTA M., E.; FELIX B., M.; AGUIAR B., G.; SILVA, E. N. Dificuldades da inclusão de alunos do Ensino Fundamental I com necessidades especiais em uma escola municipal de Fortaleza: a visão docente. *Conexão ComCiência*, [S. l.], v. 3, n. 2, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/conexaocomciencia/article/view/9938> . Acesso em: 1 maio. 2024.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recurso didático na formação de professores. In: LORENZATO, S. (ED) *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. São Paulo: Autores Associados, p. 77-92, 2006.

SÁ, E. D., CAMPO, I. M., & SILVA, M. B. C. (2016). Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: deficiência visual. 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf. Acesso em: 20 de janeiro de 2024

SOUZA, Elias Costa De et al. Educação inclusiva no Brasil. *EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA: FAMÍLIA, ESCOLA, POLÍTICAS PÚBLICAS E SOCIEDADE EM PESQUISA*, v. 1, n. 1, p. 116-124, 2023. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230412653.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

VIGINHESKI, L. V. M. UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO DE PRODUTOS NOTÁVEIS EM UMA CLASSE INCLUSIVA: O CASO DE UMA ALUNA COM DEFICIÊNCIA VISUAL. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1455> . Acesso: 15 de janeiro de 2024