

O USO DO LÚDICO NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO EM ESTUDANTES COM DISCALCULIA.

Beranildo Lucena de Freitas

blf2@discente.ifpe.edu.br

Kalina Cúrie Tenório Fernandes do Rêgo Barros

kalina.curie@pesqueira.ifpe.edu.br

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre Discalculia e Aprendizagem e tem como foco “a análise do uso de estratégias lúdicas no desenvolvimento do pensamento matemático. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e utiliza a pesquisa-ação como ferramenta metodológica. Teve como público-alvo estudantes do 7º ano do Ensino fundamental de uma escola pública do município de Pesqueira-PE. Os resultados indicam que a discalculia prejudica a compreensão de conceitos matemáticos, afetando negativamente o desempenho escolar dos estudantes. Os dados evidenciaram dificuldades na realização de cálculos básicos, na compreensão do sistema monetário e em conceitos abstratos, destacando a necessidade de diagnóstico precoce e intervenções pedagógicas específicas. O uso de estratégias lúdicas, como jogos e materiais manipuláveis, mostrou-se eficaz para promover um aprendizado mais inclusivo”, a adoção de práticas pedagógicas diversificadas, que considerem a diversidade dos estudantes, é um fator essencial para garantir que todos os estudantes tenham a oportunidade de desenvolver suas habilidades matemáticas de forma significativa. O estudo reforça, ainda, a importância da formação docente contínua, capacitando os professores a identificarem e atender adequadamente estudantes com discalculia.

Palavras-chave: Discalculia. Lúdico. Pensamento matemático.

ABSTRACT

This paper presents a study on Dyscalculia and Learning, focusing on the analysis of the use of playful strategies in the development of mathematical thinking. The research adopts a qualitative approach and utilizes action research as a methodological tool. The target audience was 7th-grade students from a public school in the municipality of Pesqueira-PE. The results indicate that dyscalculia hinders the understanding of mathematical concepts, negatively affecting students' school performance. The data evidenced difficulties in performing basic calculations, in understanding the monetary system, and in abstract concepts, highlighting the need for early diagnosis and specific pedagogical interventions. The use of playful strategies, such as games and manipulative materials, proved effective in promoting more inclusive learning. The adoption of diversified pedagogical practices, which consider the diversity of students, is an essential factor to ensure that all students have the opportunity to develop their mathematical skills in a meaningful way. The study also reinforces the importance of continuous teacher training, empowering teachers to identify and adequately serve students with dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia. Playful. Mathematical thinking.

1 INTRODUÇÃO

A matemática tem se mostrado cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, se tornando essencial ao desenvolvimento da vida em sociedade. No entanto, a matemática ensinada nas escolas nem sempre se aplica ao cotidiano, isso ocorre porque logo ao entrarem na escola as crianças começam a ver a matemática como uma disciplina difícil, sem sentido e sem nenhuma conexão com vida real.

Sobre essa questão Carraher et al. (2006) apontam que essa possível rejeição à matemática se deve ao fato do ensino da matemática ser tradicionalmente realizado sem nenhuma referência ao que os estudantes já sabem e ao seu cotidiano, o que pode dificultar a assimilação do conteúdo e o estabelecimento de uma relação entre o conhecimento que é adquirido em sala de aula ao conhecimento advindo do mundo real.

Por esse motivo, a escola enfrenta muitos desafios relacionados aos problemas de aprendizagem da matemática. Dentre as principais dificuldades encontradas na escola em relação às habilidades matemáticas, destaca-se a dificuldade na realização de cálculos básicos. Estudantes que apresentam essas

dificuldades podem ter discalculia, um transtorno específico de aprendizagem relacionado à matemática.

Desse modo, os professores precisam conhecer a discalculia, suas manifestações, causas principais e formas de realizar intervenções necessárias para poderem desenvolver um trabalho voltado para o exercício de práticas pedagógicas que possibilitem a superação dessas dificuldades pelos estudantes.

Considerando que a discalculia ainda é pouco conhecida entre os professores, este estudo busca aprofundar o conhecimento sobre as dificuldades de aprendizagem matemática, ao mesmo tempo em que buscaremos também compreender como estratégias de ensino baseadas em práticas lúdicas podem auxiliar o professor em sala de aula para poderem trabalhar de maneira mais adequada com esse estudante que possui discalculia.

É fundamental compreender que a discalculia é um transtorno específico de aprendizagem que afeta a capacidade de compreender e manipular conceitos matemáticos. Diferente de dificuldades comuns na disciplina, a discalculia tem origem em alterações neurológicas que impactam o processamento numérico e o raciocínio lógico. Estudantes que apresentam essa condição podem demonstrar dificuldades em reconhecer números, compreender operações básicas e resolver problemas matemáticos, mesmo quando possuem inteligência e habilidades normais em outras áreas do conhecimento. “A discalculia é uma desordem específica nas habilidades aritméticas, relacionada a dificuldades na aquisição, na capacidade e habilidade de lidar com conceitos e símbolos matemáticos, sobretudo no reconhecimento numérico e raciocínio matemático.”(Fonseca, 2019)

Isso nos mostra de forma precisa os desafios enfrentados por indivíduos com essa condição, evidenciando como ela pode afetar profundamente a maneira como aprendem e aplicam conceitos matemáticos. Essa definição sublinha as dificuldades na aquisição e manipulação de símbolos e conceitos numéricos, ressaltando a necessidade de abordagens educacionais diferenciadas e suporte especializado, a fim de garantir que esses indivíduos possam desenvolver todo o seu potencial e superar as barreiras impostas pela discalculia.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa é investigar as principais dificuldades enfrentadas por estudantes com discalculia na aquisição e aplicação de conceitos e símbolos matemáticos, com foco a análise de estratégias lúdicas para promover o desenvolvimento do pensamento matemático.

A motivação para essa investigação surge da necessidade de ampliar a compreensão sobre a discalculia, uma desordem ainda pouco conhecida e frequentemente subdiagnosticada, mas que impacta diretamente o desempenho escolar e a autoestima dos indivíduos afetados. Ao perceber as dificuldades específicas relacionadas à aquisição e ao uso de conceitos matemáticos no cotidiano dos estudantes em sala de aula, esta pesquisa busca contribuir para a criação de estratégias pedagógicas mais eficazes e inclusivas, ajudando educadores a identificar e atender melhor os estudantes com essa condição e promovendo, assim, um ambiente de aprendizagem mais equitativo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilização de estratégias pedagógicas lúdicas, dentro da perspectiva da inclusão, é especialmente relevante no contexto do ensino da matemática, pois permite a adaptação de abordagens que atendem às diferentes necessidades de aprendizagem, como no caso de estudantes com discalculia. Além disso, a partir da interação com o ambiente e das experiências pedagógicas, habilidades fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da abstração são desenvolvidas.

No entanto, para que esse processo ocorra de forma efetiva, é necessário adotar práticas educacionais que considerem a diversidade dos estudantes, respeitando suas particularidades e promovendo a inclusão. Nesse sentido, a compreensão da discalculia — um transtorno específico de aprendizagem que afeta a capacidade de lidar com conceitos matemáticos — torna-se crucial para a criação de estratégias de ensino adequadas, que favoreçam a superação das dificuldades enfrentadas por esses estudantes.

A metodologia lúdica, por sua vez, destaca-se como uma ferramenta valiosa, ao transformar o aprendizado em uma experiência dinâmica e interativa,

estimulando a participação, a curiosidade e o desenvolvimento cognitivo. Assim, a integração desses elementos contribui para a construção de um ambiente educacional mais justo, acolhedor e eficaz no ensino da matemática.

2.1 Construção do Pensamento Matemático

O pensamento matemático é um dos pilares essenciais do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem formal. Esse processo, como aponta Piaget (1975), não é inato, mas construído ao longo do tempo por meio da interação do indivíduo com o ambiente e pelas experiências pedagógicas oferecidas. Para que essa construção ocorra de forma efetiva, a criança precisa desenvolver habilidades como a capacidade de estabelecer relações lógicas, classificar objetos, compreender sequências e reconhecer padrões (Vygotsky, 1991). Esse processo vai além da simples manipulação de números: trata-se de uma competência necessária para a resolução de problemas, formulação de hipóteses e construção de argumentos lógicos, como destaca Resnick (1989).

A contextualização do ensino da matemática, defendida por D'Ambrosio (2005), reforça a importância de relacionar o aprendizado matemático com a realidade cotidiana do estudante, promovendo uma compreensão mais significativa e eficaz. Além disso, estudos da neurociência evidenciam a ligação direta entre o desenvolvimento do pensamento matemático, a memória de trabalho e a capacidade de abstração (Dehaene, 1997).

Nesse sentido, Butterworth (2003) afirma que, embora o cérebro humano possua um “sentido numérico” inato, sua estruturação e potencialização dependem da qualidade dos estímulos ambientais e do ensino recebido. Essa visão dialoga com Freire (1987), que enfatiza a necessidade de uma aprendizagem dialógica, permitindo que o estudante compreenda os conceitos matemáticos a partir de suas experiências concretas e de sua própria realidade.

2.2 Ensino da Matemática na Perspectiva da Inclusão: conhecendo um pouco mais sobre a Discalculia

A educação inclusiva deve garantir que todos os estudantes tenham acesso ao conhecimento de maneira equitativa, independentemente de suas particularidades. Esse princípio, segundo Mantoan (2003), é essencial para a construção de uma escola democrática, que valorize a diversidade no processo educacional. No contexto do ensino da matemática, essa inclusão exige a adoção de práticas pedagógicas diversificadas, respeitando as individualidades dos estudantes e promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas (ABP), que podem ser particularmente eficazes para estudantes com discalculia, uma vez que incentivam a resolução de problemas de forma prática e colaborativa, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades matemáticas de maneira contextualizadas (Brasil, 2017). Para tanto, é fundamental que os professores estejam preparados para identificar dificuldades específicas de aprendizagem, como a discalculia, e adotar estratégias pedagógicas adaptadas, promovendo uma aprendizagem significativa e acessível para todos os estudantes.

2.3 O que é o Transtorno da Discalculia?

A discalculia é definida como um transtorno específico de aprendizagem que afeta a capacidade de compreender e processar conceitos matemáticos, levando a dificuldades persistentes em operações simples, como a contagem e a realização de cálculos básicos. Segundo Dehaene (1997) e Geary (2004), a discalculia afeta entre 3% e 6% da população escolar, e se manifesta em dificuldades específicas como a contagem de tempo e a realização de cálculos básicos.

Estudos de neuroimagem revelam que pessoas com discalculia apresentam alterações no lobo parietal, especialmente na região do sulco intraparietal, responsável pelo processamento numérico (Gilmore et al. 2015). A memória de trabalho, crucial para a aprendizagem matemática, é uma das áreas mais afetadas, dificultando a realização de operações básicas e o raciocínio lógico.

Um dos grandes desafios relacionados à discalculia é a falta de diagnóstico precoce, que muitas vezes leva esses estudantes a serem rotulados como “desatentos” ou “desinteressados”, quando, na verdade, apresentam uma condição neurológica que exige intervenções pedagógicas específicas (Butterworth, 2010). Esse desconhecimento reforça a importância de uma formação docente contínua, capacitando os professores para identificar e atender adequadamente esses estudantes.

Conforme Castro e Castro (2017) a Discalculia trata-se de dificuldades no pensamento e resoluções matemáticas, é um distúrbio “[...] ocasionado por uma má formação no sulco intraparietal (IPS) e no córtex cerebral, com evidências hereditárias. Segundo os autores, para os portadores da Discalculia “a resolução de problemas, contagem simples, e até mesmo olhar as horas são tarefas difíceis”.

2.4 A Utilização de Estratégias Pedagógicas de Intervenção Baseadas no Lúdico

Entre as estratégias mais eficazes para o ensino da matemática, especialmente para estudantes com dificuldades de aprendizagem está a metodologia lúdica. Segundo Kishimoto (2017), os jogos matemáticos estimulam a exploração do conhecimento, promovendo maior engajamento e participação ativa dos estudantes. A utilização de jogos e materiais manipuláveis, além de favorecer o desenvolvimento cognitivo, também contribui para o fortalecimento da autonomia dos estudantes.

Deleitar o pensamento sobre o contexto das atividades lúdicas, oportuniza ao professor apresentar um conteúdo matemático de forma suave e dinâmica, e, ao estudante, a possibilidade de desenvolver-se cognitivamente de forma mais crítica, ser proativo, planejar as ações, além de aperfeiçoar outras habilidades. (Neto et al, 2021).

O uso de jogos e materiais manipuláveis, como blocos lógicos e ábacos, é uma das abordagens eficazes para superar as dificuldades específicas da discalculia, facilitando a compreensão de conceitos abstratos, e promovendo a aprendizagem concreta (Moura, 2019). Além disso, a tecnologia assistiva, como softwares educativos e aplicativos interativos, contribui para a personalização do ensino, atendendo às necessidades específicas de cada estudante.

A ludicidade, portanto, desempenha um papel crucial na construção do pensamento matemático, despertando a curiosidade, estimulando a imaginação e tornando o aprendizado mais envolvente e prazeroso. Aliada a outras estratégias pedagógicas, essa abordagem diversificada promove a inclusão e garante que todos os estudantes que possuam características de discalculia, tenham a oportunidade de desenvolver suas habilidades matemáticas de forma significativa.

3 METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma abordagem qualitativa, selecionada por sua adequação em captar a subjetividade das respostas dos sujeitos investigados. Esse tipo de abordagem permite que possamos investigar o "como" e o "porquê" de fenômenos complexos, possibilitando uma compreensão mais aprofundada através da observação de contextos e detalhes ricos (Yin, 2014).

A pesquisa-ação foi escolhida por ser um método adequado para estudar práticas pedagógicas em contextos reais e complexos, como o ensino de matemática para alunos com discalculia. Ao integrar investigação e ação prática de maneira colaborativa, o método possibilita a observação das dificuldades e a aplicação imediata de estratégias de intervenção.

Thiollent (1985) destaca que a pesquisa-ação proporciona uma integração eficaz entre investigação e prática colaborativa e reflexiva. Essa metodologia não apenas permite a identificação de problemas específicos em contextos reais, como também facilita o desenvolvimento de soluções práticas que são imediatamente aplicadas, contribuindo diretamente para a melhoria das situações investigadas.

Desse modo, destacamos inicialmente que, a nossa análise está baseada nas observações realizadas pela professora da turma ao longo de um ano letivo, que se confirmaram com as respostas dadas pelos estudantes ao responderem o questionário proposto.

3.1 Sujeitos e campo da Pesquisa

O estudo foi realizado com *Estudantes* de uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental e com uma *Professora de Matemática* de uma escola da rede estadual

de ensino localizada no município de Pesqueira-PE. Vale salientar que, inicialmente, participaram da pesquisa 40(quarenta) estudantes da turma, no entanto, após a realização do questionário com os estudantes e entrevista com a professora, concentramos o nosso trabalho com 3 (três) estudantes que apresentavam características próprias da discalculia. A seleção dos 3 estudantes foi realizada com base nos resultados do questionário aplicado, que revelou dificuldades consistentes nas áreas de cálculo e manipulação de números. Esses estudantes também demonstraram características comuns da discalculia, como dificuldade em reconhecer números e realizar operações básicas, o que justificou sua inclusão na fase de intervenção.

3.2 Instrumentos de coleta de dados

Os dados coletados foram analisados qualitativamente, com ênfase na identificação de padrões nas respostas dos estudantes e nas observações feitas durante as atividades pedagógicas. A análise buscou compreender as dificuldades específicas relacionadas à discalculia e avaliar a eficácia das estratégias de intervenção.

Utilizamos três instrumentos de coletas de dados: o primeiro foi um **Questionário Semiestruturado** com apenas 5 questões (ver quadro 01) que foram aplicados aos 40 Estudantes da turma do 7º ano do Ensino Fundamental; o segundo instrumento foi uma **Entrevista** realizada com a professora; e o terceiro instrumento foi o desenvolvimento de um **Projeto de Intervenção** com os estudantes diagnosticados com Discalculia.

Quadro 01 – Questionário aplicado aos estudantes

QUESTIONÁRIO	
01	'Você costuma sentir dificuldade ao realizar cálculos matemáticos simples, como adição, subtração, multiplicação e divisão?
02	'Você se sente desconfortável ou ansioso quando precisa lidar com números ou resolver problemas matemáticos em sala de aula?
03	'Você acha difícil entender e lembrar conceitos matemáticos, como tabelas de multiplicação, frações ou medidas?

04	'Você costuma trocar números ou realizar erros frequentes ao fazer cálculos simples?'
05	'Você sente que seu desempenho em matemática é significativamente inferior ao desempenho em outras disciplinas?'

O questionário buscou investigar as dificuldades específicas dos estudantes na aprendizagem de matemática e foi fundamental para mapearmos as dificuldades enfrentadas e direcionar o planejamento do projeto de intervenção. As respostas ao questionário, juntamente com as informações fornecidas pela professora, ajudaram a identificar áreas específicas de dificuldade, como a contagem, a compreensão de operações matemáticas simples e o uso de símbolos matemáticos. Essas informações foram essenciais para adaptar as atividades do projeto de intervenção, garantindo que fossem ajustadas às necessidades individuais dos estudantes participantes.

O Projeto de Intervenção foi planejado e estruturado para ser desenvolvido em quatro semanas, cada uma com uma temática específica conforme é possível visualizar no quadro 02.

Quadro 02 – Ações Pedagógicas do Projeto de Intervenção

Data	Temática	Ação Proposta	Objetivo
05-09-2024.	Tempo	Apresentamos um modelo de relógio analógico, onde foram desenvolvidas atividades relacionadas a contagem do tempo.	Esta ação teve como objetivo ajudar os estudantes a desenvolver as noções de tempo, que são frequentemente desafiadoras para aqueles com discalculia, através do uso do relógio analógico e atividades práticas.
12-09-2024.	Sistema Monetário Brasileiro	Utilizamos cédulas e moedas impressas, que foram entregues aos estudantes para resolver atividades que exigiam cálculos monetários em situações do cotidiano.	O objetivo desta ação foi o de familiarizar os estudantes sobre o uso do dinheiro em situações cotidianas, promovendo atividades sobre a relação de compra e venda com o uso de cédulas e moedas em miniaturas.
19-09-2024.	Multiplicação	A Tabuada de Pitágoras foi apresentada aos estudantes, junto com uma cartela de bingo, para avaliar o conhecimento em	Nesta ação o objetivo foi de aprimorar as habilidades dos estudantes em situações envolvendo a

		multiplicação.	multiplicação, utilizando uma metodologia prática e simples de obter os resultados da atividade proposta.
26-09-2024.	As quatro Operações	Foi apresentado o material dourado para estimular o raciocínio sobre unidades e sua aplicabilidade matemática. Os estudantes resolveram problemas envolvendo as quatro operações e a conversão de unidades em dezenas, centenas e milhar.	O objetivo dessa ação foi o de facilitar a compreensão dos estudantes através da contagem decimal, as noções básicas das quatro operações e suas aplicabilidades.

Essas intervenções ocorreram no contraturno, fora do horário regular de aulas, garantindo que o aprendizado dos estudantes não fosse interrompido. Além disso, esse formato permitiu um foco exclusivo nos conteúdos específicos trabalhados durante os encontros semanais. Vale ressaltar ainda, que todo o material utilizado durante a intervenção já fazia parte dos recursos comuns da escola. Isso não apenas evitou custos adicionais, mas também facilitou o acesso e a replicação do trabalho em futuras iniciativas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A princípio, é importante ressaltar que a identificação da discalculia não é um processo simples, pois ela também pode estar associada a outras dificuldades de aprendizagem, que porventura o estudante possa apresentar, como por exemplo o Transtorno de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O que pode nos trazer o indicativo de que não teríamos dados suficientes para realizar uma análise mais aprofundada dos estudantes, no entanto, os dados encontrados já nos revelam as primeiras impressões sobre uma realidade que precisa ser aprofundada em um estudo posterior.

Assim, optamos por apresentar nesta análise, algumas observações sobre a *Entrevista com a professora*; em seguida uma análise do *Questionário dos estudantes* e por fim, uma análise da *Proposta de Intervenção* realizada.

4.1 BREVE ANÁLISE DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA

Consideramos que a entrevista realizada com a professora, assim como as conversas informais realizadas ao longo de todo o processo em que o pesquisador esteve mergulhado no universo da turma (período que compreendeu os primeiros contatos com a professora e os primeiros contatos com a turma através de observações de algumas aulas de matemática) foram muito importantes para auxiliar a traçar o perfil desses estudantes que apresentaram características de discalculia.

O fato da professora estar acompanhando cotidianamente as dificuldades apresentadas pelos estudantes na aprendizagem de alguns conceitos matemáticos foi realmente determinante para esse processo de identificação dos estudantes. Como podemos visualizar nessa fala da professora:

“ [... no dia a dia, é possível observar comportamentos como: dificuldade em realizar operações matemáticas simples, confusão com sequências numéricas e resistência em participar de atividades que envolvessem cálculo...] ”

A professora ressaltou que, durante as atividades de resolução de problemas, alguns estudantes encontram dificuldades em identificar qual das operações básicas — adição, subtração, multiplicação ou divisão — deveriam ser utilizadas para solucionar as questões propostas. Essa incerteza gera insegurança e atrasa o desenvolvimento das tarefas, uma vez que a escolha da operação correta é essencial para a resolução adequada.

Outro ponto levantado foi a ausência de domínio da tabuada por parte de desses estudantes, o que reflete diretamente na execução das atividades matemáticas. A falta de memorização e de compreensão dos resultados básicos compromete a agilidade e a precisão nos cálculos, dificultando ainda mais o processo de aprendizado. Essas questões sozinhas, não necessariamente, seriam o indicativo de discalculia, porque pode se tratar de uma falta de base dos conteúdos matemáticos, algo muito comum na grande maioria das escolas, mas somados a outros aspectos podem contribuir sim para um possível diagnóstico.

Além disso, a professora destacou a perceptível falta de associação lógica matemática mesmo em cálculos simples. Esse déficit evidencia uma dificuldade na

construção de relações numéricas, prejudicando a capacidade dos estudantes de interpretar e resolver problemas de maneira eficiente. Essa limitação não apenas afeta o desempenho nas disciplinas exatas, mas também pode impactar sua confiança e motivação no ambiente escolar.

É importante destacar que no decorrer de todo o processo de observação de algumas aulas e em algumas conversas informais com a professora, identificamos que a mesma sempre destacou que a dificuldade na aprendizagem da matemática é uma tônica entre alguns estudantes da turma, uma vez que eles demonstram dificuldades no domínio de alguns conceitos básicos, no entanto, ela aponta para alguns casos que são mais visíveis e relata 3 (três) estudantes que chamam a sua atenção e por apresentarem um rendimento muito abaixo da média.

Um outro aspecto que também merece ser pontuado é que a professora demonstrou dificuldade em lidar com a situação (talvez pelo grande número de estudantes na turma), isso ficou evidente quando observamos que apesar de diagnosticar os estudantes que apresentam as características da discalculia, o que nos parece é que poucas intervenções pedagógicas foram feitas até então. No entanto, ela se mostrou aberta a essa possibilidade quando sugerimos a utilização de atividades lúdicas para trabalhar com os estudantes através da realização de um projeto de intervenção. Inclusive, é importante destacar que as informações e sugestões fornecidas pelo professor auxiliaram muito na construção dessa proposta de intervenção.

Desse modo, atentos as sugestões de Kishimoto (2017) que sugere o uso dos jogos matemáticos para estimular a exploração do conhecimento, promovendo maior engajamento e participação ativa dos estudantes. Buscamos criar uma proposta de intervenção que proporcionasse um ambiente dinâmico, lúdico e interativo, que favorecesse o desenvolvimento cognitivo e promovesse a autonomia para esses estudantes que demonstram uma aversão genuína à matemática pelas dificuldades de aprendizagem enfrentadas no dia a dia.

4.2 BREVE ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS DOS ESTUDANTES

Além dos dados obtidos por meio da entrevista, os resultados do questionário também trouxeram evidências importantes. Ele apresentou elementos para a nossa análise que associados as informações fornecidas pela professora durante a entrevista facilitaram o processo de identificação com mais precisão dos casos mais expressivos de discalculia observados com aquele grupo de estudantes.

Os questionários foram distribuídos na turma de 40 (quarenta) estudantes, onde tivemos uma boa receptividade, uma vez que todos os estudantes responderam ao questionário proposto. Optamos por realizar a análise em conjunto com a professora, e a partir de uma análise cuidadosa do questionário foi possível identificar que 3 (três) estudantes daquele grupo revelaram características da discalculia, identificamos que estes também foram os estudantes que a professora havia citado em sua entrevista.

Assim, para a nossa análise, estaremos evidenciando apenas os 3 (três) estudantes que identificamos com características muito próximas da discalculia. Nomearemos aqui os sujeitos de estudante 01, estudante 02 e estudante 03.

Destacamos algumas falas que expressaram com clareza os desafios que enfrentados no dia a dia por esses estudantes.

O estudante 01 no conta sobre suas dificuldades com situações que envolvam uso do dinheiro: *"Eu fico muito perdido quando preciso lidar com dinheiro. Não conheço todas as cédulas e moedas, e isso me atrapalha muito. Na hora de passar o troco, então, é um desespero!"*.

Já para o estudante 02, saber as horas através de um relógio analógico é uma tarefa muito incompreensível: *"Eu só consigo ver as horas em relógios digitais. Quando olho para um relógio de ponteiros, parece que os números e os ponteiros não fazem sentido. É como se fosse um enigma que eu nunca consigo decifrar"*.

A fala do estudante 02 pode ser explicada pelas ideias de Castro e Castro (2017) quando apontam que a Discalculia trata-se de dificuldades no pensamento e resoluções matemática, onde para as pessoas com Discalculia "a resolução de problemas, contagem simples, e até mesmo olhar as horas são tarefas difíceis".

Em relação a realização de operações básicas, vejamos o que o Estudante 03 afirma:

- Estudante 03 - *"Somar, subtrair, multiplicar e dividir são sempre um desafio para mim. Eu tento, mas muitas vezes, erro contas simples e isso me deixa muito frustrado."*

Além desses relatos individuais, um aspecto comum mencionado pelos três estudantes foi o fato de, em algumas situações, não conseguirem identificar corretamente as unidades, dezenas e centenas. Em seus depoimentos, percebe-se uma dificuldade significativa em compreender o valor posicional de cada algarismo, o que os levava a confundir constantemente esses elementos. Esse tipo de obstáculo é um dos sinais clássicos associados à discalculia.

Essas falas nos remetem a perceber que essas declarações revelam não apenas a amplitude das dificuldades enfrentadas, mas também, como essas limitações ultrapassam o ambiente escolar e impactam diretamente a vida prática e a autoestima desses estudantes. Isso nos faz repensar o papel da escola, lembrando que ela compõe a mediação pedagógica de diversos saberes que devem contribuir na formação de estudantes capazes de pensar e ter autonomia para tomar decisões, desempenhando o seu papel na sociedade.

A discalculia nessa perspectiva, se apresenta de várias formas, e é a dificuldade em aprender tudo o que está relacionado a números como: operações, conceitos e aplicações matemáticas, classificar números, comparar, escrever e ler símbolos matemáticos, além da dificuldade também em mentalizar operações.

Foi diante desse cenário, que pudemos desenvolver a adoção de estratégias pedagógicas diferenciadas, que nos auxiliaram a promover a compreensão dos conceitos matemáticos de forma acessível e significativa, fazendo uso do lúdico como ferramenta educacional que contribuiu para a superação dessas dificuldades, favorecendo o desenvolvimento de habilidades matemáticas e a inclusão efetiva desses estudantes no processo educacional.

4.3 – BREVE ANÁLISE DO PROJETO DE INTERVENÇÃO - REALIZADO COM OS 3 (TRÊS) ESTUDANTES QUE APRESENTARAM CARACTERÍSTICAS DE DISCAUCULIA

A primeira atividade de intervenção realizada com os estudantes evidenciou três pontos relevantes que nos permitiram identificar um dos maiores problemas enfrentados em sala de aula. A desatenção foi o primeiro ponto identificado: quando se trabalha em sala de aula com trinta ou quarenta estudantes, manter o foco deles é algo que desafia os educadores. Mesmo com um grupo pequeno, evidenciamos essa dificuldade. Essa observação dialoga com as considerações de Piaget (1975), quando destaca a importância da interação do indivíduo com o ambiente para a construção do conhecimento, ressaltando como a falta de atenção prejudica esse processo.

Buscamos com calma e paciência mostrar aos estudantes que o foco não era acertar, ter mais respostas certas que o colega e sim o aprendizado das horas e a resolução de situações problemas cotidianos que envolviam o tempo. Quando compreenderam esse princípio foi possível realizar as atividades propostas de modo satisfatório, onde pudemos ao apresentar um relógio analógico, perceber uma compreensão visível das funcionalidades do aparelho.

Figura 1 - Atividade sobre a contagem do tempo



Fonte: Acervo do Autor (2024)

Um segundo ponto muito importante foi perceber que os estudantes competiam entre si, o que levou a diversas respostas erradas. Esse processo evidencia a importância de práticas pedagógicas que promovam a colaboração e a compreensão, como defendido por Freire (1987), onde ele evidencia a necessidade

de um processo educativo que valorize o diálogo e a construção coletiva do conhecimento.

“O diálogo permite que educador e educando aprendam juntos, em um processo de troca de experiências e reflexões.” (FREIRE, 1987)

A segunda atividade realizada com o grupo foi sobre o sistema monetário brasileiro. Evidenciou-se que os estudantes não tinham conhecimentos sobre valores, notas, troco, dentre outros princípios básicos. A atividade consistiu em duas etapas: na primeira, os estudantes conheceram as cédulas e moedas em circulação no Brasil e foram questionados sobre o conhecimento dessas cédulas e moedas — algumas eram de conhecimento deles, outras não.

Em seguida, propomos uma atividade prática: cada estudante recebeu um cardápio de uma lanchonete com itens diversos e seus valores expressos, enquanto os mediadores seriam os clientes. Cada estudante recebeu ainda, réplicas de cédulas e moedas, com uma quantia para usar como troco, e precisavam anotar os pedidos, receber o pagamento e, em seguida, passar o troco correto. Nas primeiras rodadas da atividade, os estudantes tiveram dificuldade em compreender o princípio do valor pago e do troco, mas após algumas tentativas, conseguiram associar as operações necessárias para a realização do que foi proposto, sabendo que a soma e a subtração eram fundamentais. Em nossas atividades propostas, a evolução da compreensão por parte dos estudantes foi muito positiva, uma vez que tiveram uma média de 80% de acurácia nas respostas.

Figura 2 - Atividade sobre o sistema monetário brasileiro



Fonte: Acervo do Autor (2024)

Esse avanço demonstra a importância do ensino contextualizado, defendido por D'Ambrosio (2005), ao relacionar o aprendizado matemático com a realidade cotidiana dos estudantes, promovendo uma compreensão mais significativa e eficaz.

“Ao contextualizar o ensino, os alunos podem perceber a relevância da matemática para suas vidas e para suas comunidades.” (D'AMBRÓSIO, 2005).

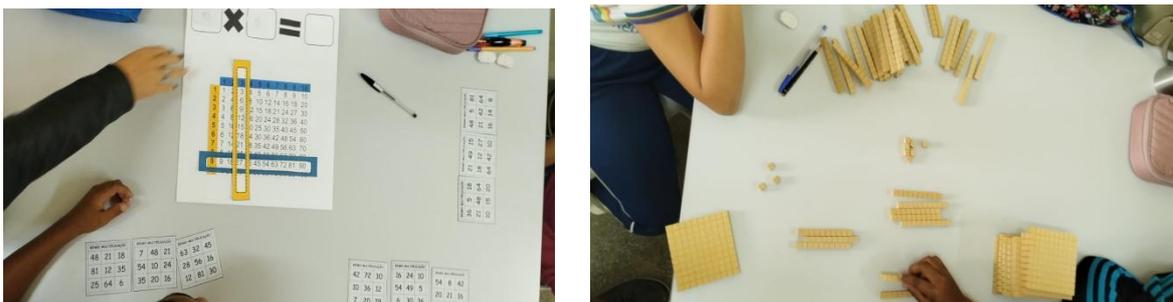
A terceira atividade foi a Tabuada de Pitágoras, também conhecida como Tabela Pitagórica, uma ferramenta matemática usada para organizar e visualizar os resultados da multiplicação de números inteiros de maneira sistemática. A tabuada é organizada como uma matriz ou tabela quadrada, onde as linhas e colunas são rotuladas com números inteiros, geralmente de 1 a 10. No ponto de interseção entre uma linha e uma coluna, encontra-se o produto da multiplicação desses dois números. Por exemplo, na interseção da linha 3 com a coluna 4, encontramos o valor 12 ($3 \times 4 = 12$). Essa atividade buscou tornar a prática da tabuada mais visual e interativa, favorecendo o aprendizado de uma forma estruturada e menos temida pelos estudantes. Esta ação nos remeteu a uma situação mais ampla, onde percebemos que além da multiplicação, as dificuldades estavam também presentes nas outras operações aritméticas comuns, como adição, subtração e divisão.

Na quarta semana, expandimos essa temática, agora abordando todas as quatro operações, para isso, utilizamos os materiais dourados para auxiliar estudantes na compreensão e resolução de situações que envolveram a adição, subtração, multiplicação e divisão. Esses materiais, compostos por cubos, barras, placas e cubos maiores, representam unidades, dezenas, centenas e milhares, proporcionando uma representação visual e concreta dos números.

No ensino da adição e subtração, os estudantes puderam manipular as peças para formar e desmembrar quantidades, facilitando a compreensão do sistema de valor posicional. Já na multiplicação, a disposição das peças em grupos ou matrizes permitiu visualizar a ideia de somas repetidas, enquanto na divisão, a distribuição das peças em partes iguais tornou o conceito de partilha mais claro. Essa metodologia prática é especialmente eficaz para estudantes com dificuldades de aprendizagem, pois transforma conceitos abstratos em experiências táteis e visuais,

promovendo uma assimilação mais significativa. Essa abordagem favoreceu não apenas o aprendizado das operações básicas, mas também o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução de problemas, elementos fundamentais para a construção do pensamento matemático.

Figura 3 - Tabuada de Pitágoras e Materiais Dourados



Fonte: Acervo do autor (2024)

O ensino da matemática na perspectiva da inclusão e a utilização de estratégias pedagógicas lúdicas são pilares essenciais para promover uma aprendizagem significativa, especialmente quando se trata de estudantes com dificuldades específicas, como a discalculia. Essas habilidades são construídas a partir da interação com o ambiente e das experiências pedagógicas, fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da abstração, como ressaltam Vygotsky (1991) e Resnick (1989). No entanto, para que esse processo ocorra de forma efetiva, é necessário adotar práticas educacionais que considerem a diversidade dos estudantes, respeitando suas particularidades e promovendo a inclusão.

Nesse sentido, a compreensão da discalculia torna-se crucial para a criação de estratégias de ensino adequadas, que favoreçam a superação das dificuldades enfrentadas por esses estudantes. A metodologia lúdica, por sua vez, destaca-se como uma ferramenta valiosa, ao transformar o aprendizado em uma experiência dinâmica e interativa, estimulando a participação, a curiosidade e o desenvolvimento cognitivo. Assim, a integração desses elementos contribui para a construção de um ambiente educacional mais justo, acolhedor e eficaz no ensino da matemática.

Os resultados nos deram a clara impressão de que com os instrumentos pedagógicos oferecidos pelo lúdico, houve uma significativa evolução de conhecimento por parte dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou as dificuldades enfrentadas por estudantes com discalculia na aprendizagem da matemática, buscando estratégias pedagógicas eficazes para promover a inclusão e o desenvolvimento das habilidades matemáticas. A pesquisa revelou que a discalculia, um transtorno específico de aprendizagem, impacta significativamente a capacidade dos estudantes de compreender e manipular conceitos matemáticos, afetando seu desempenho escolar e autoestima.

A análise dos dados coletados, incluindo questionários, entrevistas e observações, evidenciou as dificuldades dos estudantes em realizar cálculos básicos, compreender o sistema monetário e lidar com conceitos abstratos. A falta de diagnóstico precoce e a necessidade de intervenções pedagógicas específicas foram identificadas como desafios cruciais para a superação dessas dificuldades.

A implementação de estratégias pedagógicas lúdicas, como jogos matemáticos, materiais manipuláveis e atividades práticas, demonstrou ser eficaz na promoção de um aprendizado mais significativo e inclusivo. A ludicidade despertou o interesse dos estudantes, estimulou a participação ativa e facilitou a compreensão de conceitos matemáticos complexos.

A pesquisa-ação, com sua abordagem colaborativa e reflexiva, permitiu a identificação de problemas específicos e o desenvolvimento de soluções práticas, contribuindo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. A interação com os estudantes e a professora proporcionou uma compreensão mais aprofundada da discalculia e das necessidades individuais de cada estudante.

Este estudo reforça a importância da formação docente contínua, capacitando os professores para identificarem e atenderem adequadamente estudantes com discalculia. A adoção de práticas pedagógicas diversificadas, que considerem a

diversidade dos estudantes e promovam a inclusão, é essencial para garantir que todos os estudantes tenham a oportunidade de desenvolver suas habilidades matemáticas de forma significativa.

A pesquisa contribuiu para a ampliação do conhecimento sobre a discalculia, uma condição ainda pouco conhecida e frequentemente subdiagnosticada, e deixa proporcional a possibilidade de estudos mais amplos, com maior amostragem, para que possam confirmar ainda mais as conclusões sobre a eficácia das estratégias lúdicas, como também, implementar nas escolas, formas de identificar dificuldades como a discalculia, formando redes de apoio entre professores de diferentes disciplinas para estratégias de ensino integradas, voltadas especialmente para os estudantes que apresentem dificuldades de aprendizagem.

Ao destacar a importância de estratégias pedagógicas lúdicas e inclusivas, este estudo oferece ferramentas valiosas para educadores que buscam promover um ambiente de aprendizagem mais equitativo e eficaz para todos os estudantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2017. Citado na p. 10.

BUTTERWORTH, Brian. *O cérebro matemático*. São Paulo: Editora Cultrix, 2003.

CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David William; SCHLIEMANN, Analúcia Dias. *Na vida dez, na escola zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática*. São Paulo: Cortez, 2006.

CASTRO, R.; CASTRO, M. C. N. Discalculia: definição, causas, diagnósticos e terapias à luz da pedagogia. *Revista UNINGÁ*. Maringá, v. 54, n. 1, p. 131-142, outubro/dezembro 2017.

DAMBRÓSIO, Ubiratan. *Educação matemática: da teoria à prática*. 17. ed. Campinas: Papyrus, 2005.

DEHAENE, Stanislas. *The number sense: How the mind creates mathematics*. New York: Oxford University Press, 1997.

FONSECA, Vitor da. *Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogênese*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GEARY, David C. *Origin of mind: evolution of brain, cognition, and general intelligence*. Washington, DC: American Psychological Association, 2005.

GILMORE, Camilla K.; GÖBEL, Silke M.; WATTS, Paul. *An introduction to mathematical cognition*. New York: Routledge, 2018.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?*. São Paulo: Moderna, 2003.

MOURA, Manoel Orosvaldo de. *Educação matemática: conversas com pesquisadores brasileiros*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

NETO, João; SILVA, Maria; OLIVEIRA, Pedro. *Aprendizagem matemática na educação básica*. Recife: Editora Universitária, 2021.

PIAGET, Jean. *A epistemologia genética*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

RESNICK, Lauren B. *Education and learning to think*. Washington, DC: National Academy Press, 1987.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1985.

VYGOTSKY, Lev S. *Pensamento e linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.