



SEÇÃO RELATOS DE EXPERIÊNCIAS LIVRES

Promovendo a socialização e inclusão de uma aluna cega através de um jogo de cartas adaptado em braille: uma revisão de Potências e Raízes

Promoting socialization and inclusion of a blind student through an adapted braille card game: a Review of Powers and Roots

Aline de Souza Muniz¹
Thaís Philipson Grützmann²
Vanessa Silva da Luz³

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar as reflexões tecidas no contexto da educação inclusiva envolvendo uma estudante cega e o seu processo de socialização e aprimoramento de seus conhecimentos matemáticos a partir do desenvolvimento de um jogo denominado Pife adaptado em braille. O desenvolvimento do jogo teve como finalidade oportunizar a inclusão da aluna cega e a melhoria do seu aprendizado dos conteúdos matemáticos. O jogo foi desenvolvido no contexto de uma escola da rede pública municipal de ensino do município de Pelotas localizada ao sul do estado do Rio Grande do Sul (RS), atualmente denominada como a maior escola municipal da América Latina. O processo de desenvolvimento do jogo envolveu uma análise das necessidades específicas da estudante cega e a adaptação das regras e materiais do jogo Pife para torná-lo acessível por meio do uso do braille. Isso incluiu o uso do código braille nas cartas e a adaptação das jogadas para garantir que a estudante pudesse participar de forma independente da atividade. A pesquisa foi realizada por meio de coleta de dados a partir de um questionário contendo cinco questões e realizado com 20 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. O questionário foi aplicado após o desenvolvimento do jogo. As perguntas foram elaboradas com o intuito de observar a percepção dos alunos sobre a eficácia do jogo na promoção da inclusão e da socialização entre os estudantes e no aprendizado dos conteúdos matemáticos. Os resultados obtidos com a análise das respostas dos alunos evidenciam que os jogos são uma importante ferramenta para o processo de socialização, aprendizagem dos conteúdos matemáticos e inclusão de alunos cegos nas aulas de Matemática, promovendo um ambiente mais colaborativo e tornando as aulas mais dinâmicas e participativas.

Palavras-chave: Jogos. Cego. Braille. Inclusão. Matemática.

1 Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) – Pelotas, RS, Brasil.
Licenciada em Matemática pela Educação pela Federal de Pelotas (UFPeL)
E-mail: alinesm48@gmail.com.

2 Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) – Pelotas, RS, Brasil.
Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeL)
E-mail: thaiclmd2@gmail.com

3 Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) – Pelotas, RS, Brasil.
Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG)
E-mail: vanessa.furg@hotmail.com



ABSTRACT

This work aims to present reflections in the context of inclusive education involving a blind student and her process of socialization and improvement of her mathematical knowledge through the development of a game called Pife adapted into Braille. The purpose of developing the game was to provide opportunities for the inclusion of blind students and to improve their learning of mathematical content. The game was developed in the context of a municipal public school in the city of Pelotas located in the south of the state of Rio Grande do Sul (RS), currently known as the largest municipal school in Latin America. The game development process involved an analysis of the specific needs of the blind student and the adaptation of the Pife game rules and materials to make it accessible through the use of Braille. This included using the Braille code on the cards and adapting the moves to ensure that the student could participate independently in the activity. The research was carried out by collecting data from a questionnaire containing five questions and carried out with 20 students in the 9th year of Elementary School. The questionnaire was administered after the game was developed. The questions were designed with the aim of observing students' perception of the effectiveness of the game in promoting inclusion and socialization among students and in learning mathematical content. The results obtained from the analysis of student responses show that games are an important tool for the socialization process, learning mathematical content and inclusion of blind students in Mathematics classes, promoting a more collaborative environment and making classes more dynamic and participatory.

Keywords: Games. Blind. Braille. Inclusion. Mathematics.

Introdução

A educação inclusiva emergiu como um princípio fundamental nos sistemas educacionais, buscando proporcionar a todos os alunos igualdade de oportunidades e acesso a uma educação de qualidade, independente das diferenças individuais de cada um (Aragão, 2023, p. 221). Nesse cenário, a inclusão de alunos com deficiência visual apresenta desafios singulares, especialmente quando se trata do aprendizado de disciplinas como a Matemática. No entanto, a tecnologia e a criatividade pedagógica têm se unido para desenvolver soluções inovadoras que promovem não apenas a inclusão, mas também a melhoria do processo de ensino-aprendizagem como um todo.

Nesse sentido, apresentamos neste artigo um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de uma das autoras, vinculado ao Curso de Licenciatura em Matemática – Noturno, da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). O estudo concentrou-se na experiência de inclusão de uma aluna cega no contexto da Educação Matemática utilizando como ferramenta pedagógica o jogo de Pife adaptado em braille, que foi desenvolvido durante o estágio de regência em uma escola municipal de Pelotas, no Rio Grande do Sul. Esta iniciativa procurou não apenas suprimir barreiras físicas e cognitivas, mas também criar uma dinâmica de aprendizado que promovesse a participação ativa, a colaboração e a socialização de todos os alunos.

O principal objetivo deste estudo é apresentar as reflexões estabelecidas a partir do processo de análise envolvendo os resultados obtidos com a aplicação do jogo denominado



Pife adaptado em braille no processo de inclusão da aluna cega e na melhoria do aprendizado dos conteúdos matemáticos da turma do 9º ano, observando se houve a socialização da turma como um todo. Tem-se, também, como intuito, discutir o *feedback* apresentado pelos estudantes em relação a como se sentiram diante do desenvolvimento de atividades dinâmicas e com material concreto, como por exemplo o uso de jogos, ou seja, se isso de fato faz alguma diferença no aprendizado dos participantes.

Para o estabelecimento dessas reflexões, foram explorados, por intermédio de um questionário contendo cinco perguntas, aspectos relacionados ao desenvolvimento e implementação do jogo, bem como a percepção dos alunos sobre sua eficácia como ferramenta educacional inclusiva. Logo, com a análise do referido questionário, foi possível ter uma noção de como os alunos se sentiram ao realizar a atividade.

Ao abordar essa temática, pretende-se não apenas contribuir com a compreensão da importância da inclusão na Educação Matemática, mas também destacar a viabilidade e os benefícios da utilização de jogos adaptados como estratégias pedagógicas inclusivas.

2 Os jogos no contexto da Educação Matemática

No dicionário Aurélio, a palavra jogo é um substantivo masculino e apresenta nove acepções, das quais destacamos uma delas: “1. Atividade física ou mental fundada em sistema de regras que definem a perda ou o ganho” (Ferreira, 2010, p. 447). Nesse sentido, o jogo é compreendido como uma atividade cuja natureza ou finalidade é a diversão, entretenimento, passatempo. Contudo, para além dos aspectos envolvendo o entretenimento e a ludicidade, os jogos também têm forte apelo pedagógico. Salienta-se, ainda, que os jogos no contexto educacional são reconhecidos como um potente material didático em razão da diversidade de seu caráter lúdico no processo de ensino de diferentes conceitos (Smole, Diniz, Cândido, 2007).

Tratando-se das aulas de Matemática, os jogos pensados com planejamento tornam-se recursos pedagógicos eficazes na construção do conhecimento matemático, de maneira a contribuir no repensar da dinâmica das aulas, saindo do ensino tradicional. Percebe-se que grande parte dos alunos teme a Matemática e acaba construindo um bloqueio no aprendizado dos conteúdos. De acordo com Boaler (2019, p. 14), isso se dá pois: “A matemática, mais do que qualquer outra disciplina, tem o poder de minar a confiança dos alunos”. Assim, os jogos podem, neste ponto, contribuir com o desenvolvimento do pensamento matemático de forma lúdica, a partir dos seus diferentes atrativos. Segundo Borin (1996, p. 9),

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos alunos que temem



a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Contudo, os jogos por vezes acabam gerando certas críticas por parte de quem não conhece sua real função. De acordo com os estudos de Grandó (2000), há uma visão reducionista em relação à compreensão das possibilidades que a utilização dos jogos pode proporcionar para o processo de ensino da Matemática, o que pode gerar a falsa compreensão de que eles são utilizados somente como uma forma de passatempo, motivo pelo qual acabam sendo vistos com “maus olhos”. No entanto, nas mãos de quem tem um objetivo e planeja a sua execução em sala de aula, atividades assim podem se tornar uma importante ferramenta de aprendizado e quebra de tabus quanto à Matemática.

O uso de jogos em sala de aula, nesse sentido, instiga um espaço desafiador de movimento, alegria e acolhimento. Além disso, oportuniza a exploração de conceitos e procedimentos matemáticos por meio do lúdico fazendo com que os estudantes se sintam animados a participar das atividades com interesse (Smole, Diniz, Milani, 2007).

3 O processo de Inclusão

Na antiguidade, as pessoas com deficiência sofriam diversos tipos de preconceitos. “Para os gregos e para os romanos [a deficiência] pressagiava males futuros, os quais se afastavam, abandonando ou atirando da Rocha Tarpeia, as crianças deficientes” (Silva, 2009, p. 2). Podemos notar que, no passado, os povos possuíam pouco conhecimento sobre inclusão e tinham preconceito com as pessoas com alguma deficiência, tornando-as totalmente excluídas da sociedade, sem nenhum direito e, em alguns casos, lhes era até mesmo tirada a vida. Também existiam povos que se afastavam dessas pessoas, caracterizando o processo de exclusão e segregação. Esta realidade se manteve durante muito tempo e em diferentes nações. Segundo Mantoan (2015, p. 10): “Por muitas décadas, alegando-se incapacidade dos estudantes com deficiência de acompanhar os demais alunos, manteve-se a prática de segregação, reforçada pelo paradigma da normalização”.

Com o passar dos anos, as pessoas com deficiência foram conquistando seu espaço e seus direitos começaram a ser respeitados, saindo do processo de exclusão e segregação e passando para a integração. Sobre isso, Silva (2009, p. 5) destaca que “[...] a integração escolar decorreu da aplicação do princípio de ‘normalização’ e, nesse sentido, a educação das crianças e dos alunos com deficiência deveria ser feita em instituições de educação e de ensino regular”. No entanto, mesmo com os grandes avanços, a integração não é o suficiente, pois

somente colocar o indivíduo em um determinado meio não garante que ele irá conseguir desenvolver suas habilidades; com isso, surge o processo de inclusão.

A partir do exposto, podemos perceber que “a educação das pessoas com deficiência atravessou alguns processos ao longo do tempo, passando por diversas mudanças até chegarmos ao paradigma da inclusão” (Dutra *et al.*, 2023, p. 2). Podemos citar quatro processos que ocorreram durante a história: Exclusão, Segregação, Integração e, atualmente, a Inclusão, como podemos observar na Figura 1.

Figura 1. Os quatro processos, da Exclusão à Inclusão



Fonte: Adaptado de Ribeiro (2021).

Com base na observação da Figura 1 é possível perceber a importância do processo de Inclusão, adaptando-se materiais e o ambiente escolar para receber o aluno com deficiência, pois “são as escolas que têm de mudar e não os alunos, para que estes tenham assegurado o direito de aprender” (Mantoan, 2015, p. 15).

Apesar de parecerem próximos, o processo de integração e o de inclusão possuem uma diferença muito acentuada, uma vez que na integração “[...] a escola não muda como um todo, mas os alunos têm de mudar para se adaptar às suas exigências” (Mantoan, 2015, p. 27), de maneira que não serão todos os alunos com deficiência que serão colocados nas turmas regulares. Contrariamente, a inclusão é um processo mais radical, o qual “implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas os alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais” (Mantoan, 2015, p. 28).

A inclusão, portanto, vai muito além do processo de colocar o indivíduo naquele meio. Ainda segundo Mantoan (2015, p. 11), “incluir é não deixar ninguém de fora da escola comum, ou seja, ensinar a todas as crianças, indistintamente”. Essa medida oportuniza que o meio no qual o sujeito está inserido mude, reorganize-se para que ele participe de forma ativa



das atividades propostas, de maneira que suas particularidades sejam respeitadas e, acima de tudo, que se tenha um olhar diferente para cada necessidade.

E é nesse movimento de reconhecer as necessidades de cada estudante que se torna necessário entender a diferença entre uma pessoa com baixa visão e uma pessoa cega, pois são características diferentes que precisam de formas de adaptação do seu meio de maneiras diferentes. De acordo com o Decreto nº 5.296, de dezembro de 2004, a pessoa com baixa visão é aquela que possui “acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores” (Brasil, 2004, p. 5). Uma definição de baixa visão é complexa devido à variedade e intensidade do comprometimento da função visual. Essas funções variam desde a simples percepção da luz até a redução da visão e dos campos visuais que interferem ou limitam o desempenho de tarefas e o desempenho geral (De Sá, De Campos, Silva, 2007, p. 16).

Já a pessoa cega é caracterizada como aquela “na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica” (Brasil, 2004, p. 5). “Em outras palavras, a cegueira é uma condição de comprometimento grave ou total de uma ou mais funções básicas da visão, afetando irreversivelmente a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento” (De Sá, De Campos, Silva, 2007, p. 15). Logo, o estudante cego precisa do auxílio do braille para desenvolver suas atividades escolares.

O sistema de escrita braille “baseia-se na combinação de 63 pontos que representam as letras do alfabeto, os números e outros símbolos gráficos” (De Sá, De Campos, Silva, 2007, p. 22). Este formato de escrita é feito por meio de reglete e punção ou da máquina de escrever em braille, que possui seis teclas que correspondem aos pontos da cela braille. A combinação dessas teclas é que geram a escrita.

O código braille é uma importante ferramenta para o processo de aprendizagem do aluno cego. Foi criado por um jovem francês chamado Louis Braille, que acabou ficando cego quando tinha apenas três anos de idade. Este jovem “estudou inicialmente como ouvinte no Instituto dos Jovens Cegos de Paris e desenvolveu um sistema de leitura e escrita que pudesse corresponder às reais necessidades da pessoa cega” (Oliveira, 2014, p. 101). Antes da criação deste importante sistema, as pessoas cegas eram mais discriminadas e não possuíam muitas oportunidades, foi graças a Louis Braille que conseguiram conquistar seu lugar na sociedade.

Atualmente, tem-se na cidade de Pelotas uma escola que leva o nome de Louis Braille. Outra importante instituição, que é referência na educação de pessoas com deficiência visual, é o Instituto Benjamin Constant (IBC), localizado no Rio de Janeiro/RJ, que atende a um público



de todas as idades, desde recém-nascidos, passando por todas as etapas da Educação Básica, e que a partir de 2019 iniciou a oferta de um mestrado na temática da deficiência visual.

4 Metodologia e aplicação

O desenvolvimento do estudo ocorreu a partir de dois movimentos, sendo: I) observação da turma durante a realização do jogo Pife adaptado em braille; e II) análise das respostas de um questionário, contendo cinco perguntas, aplicado à turma após o desenvolvimento do jogo. Nesse sentido, este estudo é de abordagem qualitativa descritiva, pois entendemos que o cerne da ação está fundamentado na compreensão e interpretação de como o uso de jogos nas aulas de Matemática pode influenciar no aprendizado dos estudantes cegos, oportunizando a integração e socialização com os colegas.

Em suma, o texto traz a aplicação do jogo de baralho, que foi adaptado pela pesquisadora com o objetivo geral de analisar os resultados obtidos a partir da sua aplicação na inclusão da aluna cega e na melhoria do aprendizado dos conteúdos matemáticos da turma do 9º ano.

4.1 Contexto da ação

A pesquisa foi desenvolvida durante a realização do estágio supervisionado de uma das autoras. O estágio foi realizado em uma escola da rede pública municipal de ensino em Pelotas, em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, com um total de 21 estudantes. É relevante sublinhar que a escola possui uma ampla infraestrutura, e conta com uma sala de recursos com apoio aos estudantes que possuem alguma deficiência. O trabalho desempenhado pelos funcionários da sala de recursos se divide em três partes principais: atendimento aos alunos em turno inverso, atendimento em sala de aula e auxílio aos professores na adaptação de materiais e aulas.

Para a realização do processo de análise de dados, os estudantes foram identificados por codinomes. Assim, cada estudante será representado pela palavra “Estudante” mais uma letra maiúscula do alfabeto, contemplando da letra A à letra T.

Durante uma atividade de visitação à turma com a finalidade de conhecer o contexto no qual o estágio seria desenvolvido, foi observado que a estudante cega se encontrava distante dos colegas, visto que os materiais haviam sido utilizados de forma diferente. Enquanto a turma copiava do quadro, a estudante cega passava o conteúdo para braille, por meio da fala da Professora Auxiliar ou da própria professora.



Nesse sentido, apesar do distanciamento ser um processo natural, entende-se a importância da interação da aluna cega com o restante da turma. Com isso foi pensada como estratégia a utilização de jogos, tendo em vista que seria uma oportunidade para desenvolver os conteúdos e oportunizar a socialização entre os estudantes.

4.2 A produção do jogo adaptado

A partir da consulta a diversos materiais, a pesquisadora encontrou um jogo de baralho na internet, exatamente com o conteúdo que estava sendo trabalhado com a turma. Este jogo era denominado como “Dorminhoco”. Um jogo de cartas em que os jogadores devem baixar as cartas de forma silenciosa após formar uma trinca (trio de cartas). O jogo continua até que os demais jogadores percebam que devem fazer o mesmo, sendo o último jogador a baixar as cartas, o “dorminhoco”. Pela breve explicação das regras, percebemos que a aluna cega não conseguiria jogar sozinha e precisaria do auxílio de alguém, e este não era o intuito naquele momento. Com isso, foi preciso adaptar o jogo e criar uma espécie de Pife adaptado em braille, afinal, como cita De Oliveira (2017, p. 5), “O jogo não é pronto, ele pode ser submetido a diferentes e adequadas convenções, construindo-se dinamicamente no momento que acontece”.

A adaptação do jogo Dorminhoco para o jogo Pife foi feita pensando na independência da aluna cega ao participar da atividade. Os dois jogos de baralho tradicionais não possuem muitas semelhanças entre si, apenas semelhanças mais arbitrárias: os dois são jogados com baralhos, podendo ter dois ou mais jogadores e com o objetivo de formar combinações e ganhar a partida. Enquanto no Dorminhoco tradicional cada jogador recebe três cartas e tenta formar uma trinca com o decorrer do jogo, no Dorminhoco matemático cada jogador recebe oito cartas e fecha pares, e assim que alguém finalizar, baixa as cartas silenciosamente, sem que seja percebido. Assim que os outros jogadores percebem devem fazer o mesmo, sendo o último a fazer, o dorminhoco. Por outro lado, no Pife tradicional são distribuídas nove cartas, com as quais devem ser formadas trincas ou sequências com três cartas, utilizando todas as cartas; já no Pife matemático são formados pares, utilizando oito cartas, com uma sendo descartada ao final do jogo. O jogador que fechar as sequências primeiro deve avisar os demais, sendo o ganhador.

Entramos em contato com a coordenação da área de Matemática da escola, que nos encaminhou para a sala de recursos. O professor da sala ficou responsável de entrar em contato com a escola Louis Braille para que esta fizesse a adaptação do baralho, visto que eram necessárias digitação e impressão dos números e símbolos contidos no baralho em braille.

Buscamos, no processo de adaptação do jogo com baralho, cumprir pelo menos dois dos processos de adaptação, a parte tátil e a auditiva. Apesar do jogo não possuir recurso

próprio de áudio, contou com a descrição de cada uma das jogadas, por parte dos próprios colegas de grupo, além do código em braille impresso nas cartas, cumprindo com os dois requisitos.

O material chegou com uma explicação da numeração e na ordem em que o baralho foi encaminhado. Assim, as últimas folhas possuíam a numeração em braille para o recorte.

4.3. Processo de confecção do material

Com a chegada do material, começou o processo de impressão das cartas, recorte e colagem em papel mais grosso. Deste modo, foram confeccionados três baralhos, cada um com 78 cartas. Para o grupo no qual a aluna cega estaria, foi confeccionado o mesmo baralho, porém foi colado o código braille na parte de cima à direita. Todas as cartas tiveram a colagem do código no mesmo padrão para facilitar a formação dos pares, tal como é evidenciado por intermédio da Figura 2.

Figura 2. Modelo das cartas do baralho



Fonte: Produzido pela pesquisadora, 2023.

Como citado anteriormente, o modelo das cartas foi retirado da internet, de um jogo denominado Dorminhoco, e adaptado para o jogo Pife com baralho em braille.

4.4 Jogo aplicado na aula de Matemática

Nome do jogo: Pife das potências e raízes adaptado.

Material: Baralho com 78 cartas em braille.

Objetivo do jogo: O objetivo principal é formar pares com as cartas que você receber ou comprar e descartá-las na mesa antes dos demais jogadores. As combinações deverão ser feitas com duas cartas, diferente do pife tradicional no qual são feitas trincas (trios de cartas).

Cada carta tem a escrita matemática no centro e o código braille correspondente na parte superior à direita; apresentamos um exemplo na Figura 3. Todas as cartas tiveram a colagem do código no mesmo padrão para facilitar a formação dos pares.

Figura 3. Baralho adaptado em braille

Fonte: Produzido pela pesquisadora, 2023.

O baralho possui cartas com raízes, potências, potências de expoente negativo, de base 10, frações e numerais (Figura 4).

Figura 4. O baralho

Fonte: Produzido pela pesquisadora, 2023.

Regras do Jogo:

- i. A distribuição de cartas e o andamento do jogo obedecem ao sentido horário (da esquerda para a direita);
- ii. Cada jogador recebe nove cartas, de três em três. As cartas restantes ficam empilhadas sobre a mesa para que possam ser “compradas”;
- iii. Ao comprar uma carta, o jogador deve sempre descartar uma na mesa. O próximo poderá comprar do monte ou utilizar a última carta descartada pelo seu oponente. A partida termina quando alguém “bater”, ou seja, conseguir criar combinações com as nove cartas, criando pares com oito cartas e descartando a última no “monte”.

Na Figura 5 apresentamos exemplos de pares que poderiam ser formados com as cartas.

Figura 5. Exemplos de pares do baralho

Fonte: Produzido pela pesquisadora, 2023.

Para “bater”, pode-se aproveitar a carta descartada de qualquer outro jogador, não sendo necessário ser de quem o antecede. O vencedor será quem fechar primeiro os quatro pares de cartas.

A dinâmica do jogo foi desenvolvida em dois momentos.

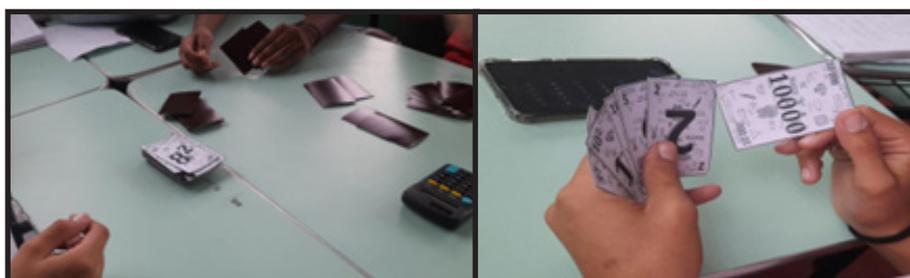
Primeiro momento: jogo de cartas com potenciação e radiciação.

Primeiro, os alunos foram divididos em grupos de no máximo seis jogadores e a eles foram entregues os baralhos. Logo após isso, foram explicados o objetivo do jogo e as regras.

Depois da explicação, os alunos começaram de fato o jogo, que foi desenvolvido em dois períodos de 45 minutos. É interessante salientar que todas as jogadas foram feitas também de forma oral, para que a menina cega conseguisse se situar nas jogadas desempenhadas durante a atividade.

Todos os grupos receberam um baralho com um total de 78 cartas. A diferença do grupo no qual estava a estudante cega para os demais envolveu o uso do baralho em braille.

Com as nove cartas recebidas, os alunos foram formando pares delas, com a pergunta e sua respectiva resposta. Para ilustrar momentos do jogo, apresentamos algumas fotos (Figura 6) realizadas durante a aula.

Figura 6. Desenvolvimento do jogo em sala de aula

Fonte: Produzido pela pesquisadora, 2023.



Segundo momento: após a finalização do jogo, foi aplicado um questionário (Quadro 1), com o intuito de saber se a atividade foi satisfatória e ajudou os alunos no aprendizado dos conteúdos de potenciação e radiciação, e, também, no processo de inclusão e socialização.

Quadro 1. Questionário aplicado

- 1) Você acha que depois do jogo envolvendo potenciação e radiciação, conseguiu entender melhor este conteúdo? Por quê?
- 2) Você gosta de atividades que saiam do tradicional? Como o uso de jogos? Por quê?
- 3) Quais os pontos positivos você destacaria da atividade?
- 4) O uso do jogo fez alguma diferença no seu aprendizado sobre o conteúdo de potenciação e radiciação? Explique.
- 5) Você gostaria de mais aulas com metodologias diferentes, como jogos e uso de material concreto, assim como foi feito nesta aula? Por quê?

Fonte: Produzido pela pesquisadora, 2023.

A análise de dados foi feita por meio da análise das respostas dos alunos para cada uma das questões dispostas no Quadro 1.

5 Análise e discussão dos resultados

Durante a realização do jogo foi possível perceber nos alunos uma ação de cooperação com os colegas, pois a única dificuldade encontrada durante o desenvolvimento do jogo foi em relação a alguns conteúdos matemáticos contidos nas cartas. No entanto, os próprios alunos foram se ajudando durante o jogo, encontrando a solução de determinados cálculos.

Outra situação que apareceu durante o jogo foi a curiosidade dos colegas em relação ao código braille. Com a correria das aulas, os colegas da aluna cega nunca tinham analisado mais a fundo como se escreviam os números, como eram os símbolos. Quando eles começaram a analisar as cartas, apresentaram interesse por entender como eram escritos os números e a aluna cega começou a explicar para o grupo qual a lógica do sistema.

Na sequência, apresentamos os resultados, a análise das cinco questões e as respostas dos 20 estudantes presentes no dia do jogo.

Questão 1: *Você acha que depois do jogo envolvendo potenciação e radiciação, conseguiu entender melhor este conteúdo? Por quê?*



Dos 20 estudantes presentes no dia da atividade, 12 relataram que o jogo ajudou a compreender melhor os conteúdos de potenciação e radiciação, são eles os Estudantes C, D, F, G, K, M, N, O, Q, R, S e T. Este fato nos mostra que os jogos, quando bem elaborados, podem ajudar os alunos na compreensão dos conteúdos estudados em aula. Afinal, é uma forma diferente de aprender enquanto se divertem, inclusive a palavra “*divertido*” e “*legal*” aparece cinco vezes nas respostas dos alunos ao caracterizarem a atividade, sendo uma dessas respostas a da estudante cega, que descreve ter gostado do jogo porque foi divertido.

Para exemplificar, apresentamos a escrita da estudante M, que relatou ter achado o jogo “*legal*”, pois gosta muito dos jogos de cartas em geral, entendendo melhor como fazer os cálculos de uma maneira lúdica: “*Sim, achei esse jogo muito legal, eu gosto bastante de jogos de cartas no geral. Nessa forma entendi melhor como fazer as contas de uma maneira divertida*” (Estudante M).

A fala da estudante M chama a atenção para o aprender de forma lúdica, aspecto esse abordado pelas autoras Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 12) ao destacarem que “associada à dimensão lúdica, está a dimensão educativa do jogo” uma vez que “[...] esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por sua solução”.

Nessa perspectiva, os estudantes Q e L caracterizam o jogo como uma forma menos “*entediante*” de aprender os conteúdos, o que mostrou, nessa turma, que os alunos não se sentiam satisfeitos em seguir sempre a mesma rotina da sala de aula, de sentar, copiar e fazer exercícios. Assim, o uso de jogos nas aulas de Matemática traz uma mudança nos processos de ensino-aprendizagem, alterando o modelo tradicional em que os principais recursos didáticos são o livro e os exercícios padronizados (Smole, Diniz, Cândido, 2007). A Estudante K apontou: “*Sim, eu achei a matemática bem mais legal do que fazer exercícios*”.

É relevante destacar que temos ciência de que a abordagem de um processo de ensino que oportuniza a resolução de exercícios prezando pela aplicação direta de determinados algoritmos também é importante para o aprendizado dos estudantes. Contudo, trazer atividades diferentes aliadas ao convencional pode proporcionar mais motivação aos alunos.

Os Estudantes E, J, L e P responderam que não compreenderam melhor os conteúdos mesmo depois da atividade com o jogo. Sobre a resposta negativa, os Estudantes E, J e L relataram ter dificuldade na matéria, enquanto o estudante P respondeu ironicamente “*porque sou burro*”.

Realmente, as dificuldades na disciplina de Matemática são mencionadas por grande parte dos estudantes, então, é normal que apareçam respostas negativas quanto ao melhor aprendizado de conteúdos, mesmo depois da atividade envolvendo o baralho.



O que entendemos a partir das respostas é que os alunos gostaram da atividade, porém alguns continuaram com dúvidas mesmo depois do desenvolvimento do jogo. Para compreender melhor esse envolvimento com os jogos nas aulas de Matemática, perguntamos aos estudantes se eles tinham interesse por atividades nesse viés. Logo abaixo discutimos a questão 2 apresentada para a turma.

Questão 2: *Você gosta de atividades que saiam do tradicional? Como o uso de jogos? Por quê?*

Para a questão de número 2, sobre o uso de atividades lúdicas que saiam do tradicional, todas as respostas foram positivas, mostrando o quanto os alunos se mostram mais interessados perante atividades diferentes. Afinal, “[...] todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis” (Smole, Diniz, Cândido, 2007, p. 12).

A resposta que mais predominou entre os estudantes foi a que os jogos são “legais”, ajudando a entender melhor os conteúdos matemáticos. Como se percebe na fala da Estudante M: *“Sim, acho uma forma divertida de entender o conteúdo, eu, pessoalmente, achei na forma na qual foi trazida bem mais fácil a compreensão do conteúdo”*.

Interessantemente, a resposta *“melhor que copiar”* apareceu mais de uma vez, nas falas dos estudantes H e Q. Este diz: *“Sim, sim porque é divertido e também porque foge da nossa rotina de sentar e copiar o dia todo”*.

Também aparece um relato de que os jogos são *“mais divertidos do que as aulas ‘comuns’*”, fazendo referência mais uma vez ao ensino tradicional. Outra resposta que se destacou – e, inclusive, era um dos maiores objetivos da atividade – foi a que o jogo gerou maior interação e socialização com os colegas fora de seus grupos de costume. Essa era uma meta importante visto que “[...] sem a interação social, a lógica de uma pessoa não se desenvolveria plenamente, porque é nas situações interpessoais que ela se sente obrigada a ser coerente” (Smole, Diniz, Cândido, 2007, p. 13). Assim, o jogo fez com que os alunos saíssem de sua “zona de conforto” e participassem de outros grupos fora de sua rotina, como o expresso pelo estudante N: *“Sim, pois eu consigo interagir mais com pessoas fora do meu costume e é algo realmente interessante”*.

A estudante cega citou que o jogo ajuda a reforçar os conteúdos já estudados e foge da “tensão”, como podemos ver em sua resposta: *“Sim, porque reforçam aquilo que já estudamos e foge da tensão”*. Aqui fica a incógnita: o que será que significa esta “tensão” para a aluna? Talvez possa ter relação com a rotina da sala de aula, que deixa a jovem pressionada a fazer exercícios e aprender sempre da mesma maneira.



Além disso, o jogo faz com que os alunos precisem se “expor” mais, afinal precisam mostrar ao grupo o que sabem ou não sobre conteúdos e pedir ajuda quando necessário, isto fortalece o espírito de cooperação, mesmo em um jogo de competição, pois

[...] ainda que haja um vencedor e que a situação de jogo envolva competição, suas características estimulam simultaneamente o desenvolvimento da cooperação e do respeito entre os jogadores, porque não há sentido em ganhar a qualquer preço (Smole, Diniz, Cândido, 2007, p. 14).

Essa ideia foi exemplificada pelos alunos durante o desenvolvimento do jogo, visto que os estudantes ajudaram uns aos outros sempre que surgia alguma dúvida.

Buscando o aprimoramento da ação, foi solicitado que os alunos apontassem aspectos a serem melhorados, conforme o abordado na questão 3.

Questão 3: *Quais os pontos positivos você destacaria da atividade?*

Para esta pergunta, dois estudantes não souberam responder, deixando a questão em branco. Logo, foi obtido um total de 18 respostas.

Como pontos positivos, a resposta que mais apareceu foi que o jogo ajudou a compreender melhor os conteúdos de raízes e potências, já estudados anteriormente a partir da teoria, exemplos e exercícios. Esta resposta apareceu na fala de sete dos 18 estudantes. Quase na mesma proporção, com seis respostas, aparece como um ponto positivo a socialização com os colegas, o que mostra a importância de a aula ter algum tempo reservado para atividades em grupos.

Podemos notar que, com a análise das respostas, nessa turma em específico, a maioria dos alunos aprendeu melhor os conteúdos nesses espaços mais “informais”, onde puderam conversar e trocar ideias.

A resposta da estudante cega para esta pergunta, ao mesmo tempo em que nos deixa com a impressão de “missão cumprida”, leva-nos a pensar se, de fato, a escola e os professores estão preparados para o processo de inclusão, e se tal processo está acontecendo dentro da sala de aula. A estudante relata que *“Foi uma experiência ótima, eu nunca havia jogado”*.

Com a resposta da aluna, pensamos em dois questionamentos: será que esta aluna nunca jogou porque os professores não levam jogos para a sala de aula ou porque nenhum professor nunca adaptou um material para que ela pudesse participar da atividade junto com os seus colegas? A partir desses questionamentos, e com base nas discussões apresentadas até o momento, podemos destacar que promover um ensino de Matemática a partir da utilização de jogos requer uma “ação transformadora do professor em estabelecer alterações nas suas práticas pedagógicas cotidianas” (Grando, 2000, p. 10).



Nesse sentido, buscamos compreender como os estudantes estabeleceram relações do jogo com os conceitos matemáticos explorados na atividade. Para isso, apresentamos a indagação representada pela questão 4.

Questão 4: *O uso do jogo fez alguma diferença no seu aprendizado sobre o conteúdo de potenciação e radiciação? Explique.*

Como retorno, tivemos 14 respostas positivas, três respostas negativas e três que não souberam responder ou responderam “*mais ou menos*”. No que diz respeito às respostas positivas, a predominância foi de que o jogo ajudou no aprendizado dos conteúdos e tirou as dúvidas. Atribuímos essa compreensão ao fato de que, quando jogavam, os alunos precisavam prestar atenção nas cartas e tentar fazer os cálculos para formar os pares, o que os instigou a organizar o pensamento e estabelecer estratégias.

Para exemplificar, apresentamos o relato da estudante N, a qual relatou que o jogo a ajudou a compreender melhor os conteúdos: “*Sim, compreendi melhor o conteúdo, ainda tinha uma certa ‘dificuldade’ em relação a algumas respostas e com esse jogo entendi melhor*”. Esta fala mostra que os jogos podem estimular o interesse dos alunos pelo aprendizado de conteúdos que até então não eram tão interessantes. Semelhantemente, a estudante cega relatou que, com o jogo, conseguiu “*relembrar os conteúdos que achava que não sabia mais*”.

Em relação ao retorno negativo para o questionamento desta pergunta, três estudantes responderam que “*não*”, ou seja, que o jogo não fez diferença no seu aprendizado envolvendo o conteúdo de potenciação e radiciação, sendo que dois estudantes não justificaram suas respostas – este foi o caso dos estudantes E e L. Já a estudante J respondeu que “*não*”, porque segue com dificuldade. No caso daqueles que não souberam responder ou responderam “*mais ou menos*”, tivemos três respostas. Dessas três, o estudante B deixou em branco; a estudante P respondeu que achou mais ou menos, porém foi “*legal*”, e o estudante R justificou que “*mais ou menos*” devido ao fato de não ter feito muitos pares, relatando “*não tirei muitas respostas*”.

No entanto, mesmo que alguns estudantes não tenham percebido ou identificado as contribuições do jogo em seu processo de aprendizado, todos relataram que gostariam de mais aulas com essa dinâmica.

Questão 5: *Você gostaria de mais aulas com metodologias diferentes, como jogos e uso de material concreto, assim como foi feito nesta aula? Por quê?*

Quando questionados sobre a vontade de ter mais aulas lúdicas, com utilização de jogos e materiais concretos, todos os alunos responderam de forma positiva. Uma das respos-



tas que mais nos chamou a atenção foi a da estudante N, que fala sobre a interação com os colegas/amigos: *“Sim, pois gosto de me juntar com amigos/colegas, e com esse jogo de hoje, [...] consegui conhecer pessoas novas ao mesmo tempo que aprendi algo novo”*.

Com a resposta, notamos que, embora estivessem em um mesmo ambiente, em determinados momentos os alunos estão distantes uns dos outros, não se comunicam. Geralmente, não têm espaço para interagir com seus colegas, mesmo estando juntos diariamente. Logo, os jogos proporcionam estes espaços de interação e socialização, pois os jovens aprendem com os seus colegas.

Nessa linha de pensamento, entende-se que “o jogo é uma das formas mais adequadas para que a socialização ocorra e permita aprendizagens” (Smole, Diniz, Milani, 2007, p. 11). Ainda sobre as aulas com metodologias diferentes, destacamos a fala do estudante Q, o qual faz uma crítica ao ensino cuja metodologia prioriza rotinas em que os estudantes tenham um papel apático: *“Sim, porque foge da nossa rotina de sentar e copiar, faz parecer que a gente é robô”*.

O ensino tradicional é importante ao aprendizado dos alunos, porém é preciso oportunizar diferentes situações que promovam a interação entre os estudantes, que provoquem a curiosidade de todos e os desafiem a resolver problemas para, assim, despertar o interesse em relação a determinados conteúdos. Ao encontro disso, a estudante cega afirma que, com o jogo, a “coisa” flui melhor e que essa atividade desperta um maior interesse.

Dessa forma, o intuito do professor ao levar um jogo para a sala de aula é estimular os alunos, a partir das discussões em grupo, a aprenderem os conteúdos, fazendo a diferença na maneira como os alunos enxergam a Matemática.

Considerações finais

O jogo desenvolvido teve como principal intuito buscar a inclusão da aluna cega nas aulas de Matemática e, ao mesmo tempo, proporcionar a socialização da turma enquanto todos aprendiam os conteúdos matemáticos de potências e raízes. Ao longo deste trabalho, foi possível explorar e analisar como os alunos se sentem perante atividades diferentes, que saiam da rotina da sala de aula, como, por exemplo, a realização de jogos.

Os resultados obtidos por meio da análise feita com o questionário evidenciam que os alunos se mostraram mais interessados pelos conteúdos quando participaram da atividade com o baralho. Percebeu-se ainda que os principais objetivos do trabalho, a socialização da turma e a inclusão da aluna cega, foram alcançados.

Em suma, este trabalho contribuiu com a compreensão mais aprofundada de como os alunos se sentem ao desempenhar atividades que fujam de sua rotina de sala de aula e quais



sentimentos os jogos despertam nos alunos quando desempenham esta atividade, fornecendo informações importantes acerca de como os professores podem utilizar materiais lúdicos para introduzir ou melhorar o aprendizado dos conteúdos matemáticos.

Por fim, a realização do Trabalho de Conclusão de Curso proporcionou aprendizagem e crescimento acadêmico, evidenciando a importância da pesquisa e do aprimoramento do conhecimento. Este estudo é apenas uma pequena parte do processo. Para que a inclusão aconteça de forma total, o professor precisa trabalhar dia após dia para buscar meios de atender às necessidades de cada aluno. É preciso transformar o todo, não somente a sala de aula, mas também a escola.

Referências

ARAGÃO, Antônio Carlos Luiz. Além da sala de aula: parcerias entre professor, família e escola na Educação Inclusiva. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, [Rio Largo, Alagoas], v. 7, p. 218-232, 2023.

BOALER, Jo. *O que a matemática tem a ver com isso?* Como professores e pais podem transformar a aprendizagem da Matemática e inspirar sucesso. Porto Alegre: Penso, 2019.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, ano 141, n. 232, p. 5-10, 03 dez. 2004.

DE OLIVEIRA, Maria do Socorro Fortes. A orientação e mobilidade para cegos deficientes múltiplos: uma proposta pedagógica a partir de jogos e histórias. *Benjamin Constant*, Rio de Janeiro, n. 56, p. 1-12, mar. 2017. Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/372/85>. Acesso em: 12 out. 2023.

DE SÁ, Elizabet Dias; DE CAMPOS, Izilda Maria; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. *Atendimento educacional especializado: deficiência visual*. Brasília: MEC: SEED: SEESP, 2007.

DUTRA, Flávia Barbosa da Silva *et al.* Adaptações de Jogos Matemáticos no Ensino Superior para Estudantes com Deficiência Visual. *Benjamin Constant*, Rio de Janeiro, v. 29 n. 66, p. 1-18, jun. 2023. Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/919/530>. Acesso em: 12 out. 2023.

FERREIRA, Aurelio Buarque de Holanda. *Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. 8 ed. Curitiba: Editora Positivo, 2010.



GRANDO, Regina Célia. *O conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 2000. 224 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?* São Paulo: Summus Editorial, 2015.

OLIVEIRA, Naila Maria de. Sistemas Braille e Dosvox: luzes no caminho da pessoa cega. In: LIRA, Ana Karina Morais de; FROTA, Ana Maria Monte Coelho (org.). *Inclusão de alunos com deficiência na Universidade Federal do Ceará: o Projeto UFC Inclui em debate*. Fortaleza: Edições UFC, 2014. p. 101-104.

RIBEIRO, Dandara. Equidade: o caminho para uma efetiva inclusão da diversidade nas empresas. In: TROCA. Rio de Janeiro, 29 set. 2021. Disponível em: <https://www.sejatroca.com/blog/post/equidade-o-caminho-para-uma-efetiva-inclusao-da-diversidade-nas-empresas>. Acesso em: 20 de ago. 2023.

SILVA, Maria Odete Emygdio. Da exclusão à inclusão: concepções e práticas. *Revista Lusófona de Educação*, Lisboa, Portugal, v. 13, n. 13, p. 135-153, 2009. Disponível em: <https://recil.ensinolusofona.pt/bitstream/10437/1760/1/Silva.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

SMOLE, Katia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. *Jogos de matemática de 1º ao 5º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental).

SMOLE, Katia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. *Jogos de matemática de 6º ao 9º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental).

Recebido em: 24.11.2023

Revisado em: 7.5.2023

Aprovado em: 22.5.2023