

## **Jogos pedagógicos: Um recurso didático para a aprendizagem de Ciências e Matemática na educação inclusiva para o ensino fundamental - anos finais**

**Pedagogical games: A teaching resource for learning Sciences and Mathematics in inclusive education for fundamental education - final years**

**Juegos pedagógicos: Un recurso didáctico para el aprendizaje de ciencias y matemáticas en educación inclusiva para la educación fundamental - últimos años**

Recebido: 27/04/2021 | Revisado: 05/05/2021 | Aceito: 07/05/2021 | Publicado: 21/05/2021

**Sandra Cadore Peixoto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1684-035X>  
Universidade Franciscana, Brasil  
E-mail: [sandracadore@ufn.edu.br](mailto:sandracadore@ufn.edu.br)

**Andressa Venturini**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6106-5903>  
Universidade Franciscana, Brasil  
E-mail: [dessaventurini8@gmail.com](mailto:dessaventurini8@gmail.com)

### **Resumo**

Este trabalho está vinculado à linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Mestrado Profissional, da Universidade Franciscana. Tem como objetivo desenvolver e aplicar um recurso didático, na forma de jogos pedagógicos, direcionado ao Ensino de Ciências e Matemática na Educação Inclusiva, contemplando as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental - Anos Finais. Este estudo teve como referência a Base Nacional Comum Curricular (2017), focando na interdisciplinaridade da Educação Inclusiva. O público-alvo foram estudantes com Deficiência e/ou com Dificuldades Específicas de Aprendizagem, matriculados na Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Schlesner – Centro Educacional Especializado, do Município de Paraíso do Sul, no Rio Grande do Sul. Realizou-se uma pesquisa com aspectos qualitativos e foram produzidos jogos pedagógicos como recurso didático. Os jogos produzidos foram: Trilha da Divisão, Roleta dos Números, Tangram das Aves e Batalha das Palavras. Utilizou-se como estratégia de ensino uma sequência didática para a aplicação dos jogos.

**Palavras-chave:** Ensino fundamental; Ensino de ciências e matemática; Educação inclusiva; Jogos pedagógicos.

### **Abstract**

This work is linked to the line of research Teaching and Learning in Science and Mathematics of the Graduate Program in Teaching Science and Mathematics - Professional Master's Degree, from the Franciscan University. It aims to develop and apply a didactic resource, in the form of pedagogical games, directed to the teaching of Science and Mathematics in Inclusive Education, contemplating the general competencies of the Common National Curricular Base for Elementary Education - Final Years. This study had as reference the Common National Curricular Base (BRASIL, 2017), focusing on the interdisciplinarity of Inclusive Education. The target audience was students with Disabilities and / or with Specific Learning Difficulties, enrolled at the Alfredo Schlesner Municipal Elementary School – Specialized Educational Center, in the Municipality of Paraíso do Sul, in Rio Grande do Sul. Qualitative aspects and pedagogical games were produced as a didactic resource. The games produced were: Division Trail, Roulette of Numbers, Tangram of Birds and Battle of Words. A didactic sequence for the application of the games was used as a teaching strategy.

**Keywords:** Elementary education; Science and mathematics teaching; Inclusive education; Pedagogical games.

### **Resumen**

Este trabajo está vinculado a la línea de investigación Docencia y Aprendizaje en Ciencias y Matemáticas del Programa de Postgrado en Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas - Máster Profesional, de la Universidad Franciscana. Tiene como objetivo desarrollar y aplicar un recurso didáctico, en forma de juegos pedagógicos, dirigido a la enseñanza de las Ciencias y Matemáticas en Educación Inclusiva, contemplando las competencias generales de la Base Curricular Nacional Común de Educación Primaria - Últimos Años. Este estudio tuvo como referencia la Base Curricular Nacional Común (BRASIL, 2017), enfocándose en la interdisciplinariedad de la Educación Inclusiva. El público objetivo fueron estudiantes con Discapacidad y / o Dificultades Específicas de Aprendizaje, inscritos en la Escuela Primaria Municipal Alfredo Schlesner – Centro Educativo Especializado, en el Municipio de Paraíso do Sul, en Rio Grande do Sul. Se produjeron aspectos cualitativos y juegos pedagógicos un recurso didáctico. Los juegos producidos fueron: Division

Trail, Roulette of Numbers, Tangram of Birds y Battle of Words. Se utilizó como estrategia didáctica una secuencia didáctica para la aplicación de los juegos.

**Palabras clave:** Educación primaria; Enseñanza de las ciencias y las matemáticas; Educación integrada; Juegos pedagógico.

## 1. Introdução

Neste trabalho intitulado sequência didática na aplicação de quatro produtos educacionais na Educação Inclusiva, que apresenta os componentes curriculares nos jogos pedagógicos, dentre eles, as contribuições cada jogo, sendo estes a Trilha da Divisão, Roleta dos Números, Tangram das Aves e Batalha das Palavras, este demonstra-se as habilidades das Ciências e Matemática entre outros.

Este estudo teve como objetivo desenvolver um recurso didático, na forma de jogos pedagógicos, direcionado ao Ensino de Ciências e Matemática na Educação Inclusiva, contemplando as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o Ensino Fundamental – Anos Finais.

Para a aprendizagem dos estudantes, deve-se considerar as individualidades e os processos de aprendizagem de maneira diferenciada. Todos, no entanto, são iguais em seu direito de aprender e capazes de descobrir suas potencialidades e ancorar-se nelas.

Para isso, este artigo um traz um recorte da BNCC que estabelece os conteúdos essenciais e as competências que os estudantes deverão desenvolver ao longo de toda a Educação Básica, seguido das contribuições da Base Nacional Comum Curricular e dos jogos pedagógicos para a Educação Inclusiva, bem como aspectos relacionados a verificação da aprendizagem por meio de Jogos pedagógicos na Educação Inclusiva. Na metodologia consta como se delineou o desenvolvimento da pesquisa direcionada ao público-alvo: estudantes com Deficiência e com Dificuldades Específicas de Aprendizagem, matriculados na Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Schlesner – Centro Educacional Especializado, do Município de Paraíso do Sul, no Rio Grande do Sul.

O trabalho desenvolvido na sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), considerada parte fundamental da Educação Básica, visou desenvolver no estudante o seu papel social através de ações de protagonismo e atuando de forma autônoma nesta produção de recursos pedagógicos e exploração de conceitos desenvolvidos na escola, auxiliando, assim, no processo de aprendizagem no Ensino de Ciências e Matemática.

Realizou-se uma pesquisa com aspectos qualitativos e foram produzidos jogos pedagógicos como recurso didático. Os jogos produzidos foram: Trilha da Divisão, Roleta dos Números, Tangram das Aves e Batalha das Palavras. Utilizou-se como estratégia de ensino uma sequência didática para a aplicação dos jogos pedagógicos, como produto educacional.

Os JP trazem, além das regras e da descrição do jogo, conhecimentos, práticas cognitivas e socioemocionais que contribuem para o pleno exercício da cidadania, com a elaboração dos recursos didáticos pelos estudantes, com apoio da professora, conforme a necessidade específica dos selecionados.

## 2. Referencial Teórico

### 2.1 Competências gerais da Base Nacional Comum Curricular

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta o compromisso com a Educação Integral reconhecendo que a Educação Básica “deve visar a formação e o desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e não a linearidade desse desenvolvimento”, tendo em vista a criança como sujeito de aprendizagem (Brasil, 2017, p. 14).

Em 2010, o Conselho Nacional de Educação (CNE) promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como: “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural, resgatando e respeitando as manifestações de cada comunidade”, conforme destaca o Parecer CNE/CEB nº 7/2010.

Considerando a Educação Inclusiva, neste estudo optou-se por contemplar três das dez competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017):

a) Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

b) Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) como base nos conhecimentos das diferentes áreas.

c) Conhecer-se, apreciar-se características pessoais e coletivas (intelectual e emocional), com autocrítica e capacidade de compreender e entendê-las. A abordagem da competência dois, utiliza-se de estratégias para desenvolver no estudante o seu papel social através de ações de protagonismo e atuando com autonomia na sala de AEE, descobrindo no indivíduo o seu potencial e limitações.

Sugere-se que o PcD e/ou com Dificuldades Específicas da Aprendizagem elabore e teste uma proposta, formulando e resolvendo problemas, a fim de criar soluções através da sua curiosidade intelectual, desenvolvida durante o processo.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência estabelece o compromisso com os estudantes com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular (Lei nº 13.146/2015).

Com o propósito de auxiliar o desenvolvimento cognitivo e intelectual na Educação Inclusiva, os JP contemplam o lúdico e incentivam a autonomia e o protagonismo do indivíduo.

[...] competências gerais da Educação Básica, apresentadas a seguir, inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB (Brasil, 2017, p. 8-9).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, as três competências gerais da Educação Básica são significativas para abordar a exploração de JP com os estudantes, no Ensino de Ciência e Matemática.

Vale ressaltar que o Ensino de Ciências perpassa uma série de objetivos formativos, como a aprendizagem de conceitos, leis e teorias científicas construídos ao longo da história da humanidade e ao desenvolvimento da capacidade de usar os conhecimentos científicos no cotidiano como ferramenta para a avaliação crítica de informações, para tomar decisões de diferentes naturezas e exercer plenamente a cidadania (Sasseron & Carvalho, 2008).

O Ensino de Ciências, em qualquer modalidade ou nível, requer, de forma contínua, uma relação entre a teoria e a prática, com o objetivo de buscar uma interação entre o conhecimento científico que se aborda em sala de aula e o senso comum preestabelecido pelo próprio estudante (Viecheneski & Carletto, 2017).

Auler (2007) recomenda que o ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências deve ser a realidade social dos estudantes para assim se constituir como uma formação capaz de fornecer subsídios para um pensar e agir com autonomia e responsabilidade no espaço-tempo presente e não uma formação para um possível futuro.

## **2.2 Verificação da aprendizagem por meio de Jogos pedagógicos na Educação Inclusiva**

O jogo é uma atividade predominantemente assimilativa por meio do qual o sujeito alude a um objeto, propriedade ou ação ausente, por meio de um objeto presente. A imitação, no entanto, é uma ação postergada, internalizada como imagem e que permite à criança realizar ações simbólicas sobre objetos simbólicos que têm por base o seu próprio corpo (Paín, 1985).

Segundo Sampaio (2012), a aprendizagem pode ser verificada por meio dos argumentos de identidade, de reversibilidade e de compensação, conforme descrito no Quadro 1, que descreve as características de cada argumento.

**Quadro 1** – Argumentos para verificação da aprendizagem.

<b>Argumento</b>	<b>Características</b>
Argumento de identidade	Tem a mesma quantidade porque não tirou nem colocou nada.
Argumento de reversibilidade	Porque se voltar a fazer uma bola, terá a mesma quantidade de massa que está outra bola.
Argumento de compensação	Este vaso é mais alto, mas este é mais fino. Este é mais alto, porém este é mais baixo. As fichas só estão mais separadas.

Fonte: Autoras, conforme Sampaio (2012).

Os argumentos para verificação da aprendizagem também são avaliados através de provas piagetianas, que se demonstram na conservação de pequenos conjuntos discretos de elemento, conservação de matéria, conservação de superfície, conservação de quantidade de líquido, conservação de comprimento, conservação de peso e conservação de volume (Sampaio, 2012).

De acordo com Sampaio (2012), a criança poderá conservar a matéria, mas poderá também apresentar dificuldades nas argumentações. Esta é uma pessoa que provavelmente apresenta dificuldades em explicar o que leu e dificuldade com síntese textual.

A ludicidade está conectada com o jogo, este por sua vez apresenta regras e objetivos para serem compreendidos. Segundo Fortuna (2018), o jogo ensina uma educação na perspectiva lúdica, na revolução das noções de ensinar, aprender e conhecer o conteúdo escolar.

O estudante pode estar na fase da alfabetização, ler com fluência, porém limita-se na interpretação, com dificuldades de contar fatos lidos anteriormente, assim é necessário construir estratégias para organizar o pensamento com figuras e imagens, passar roteiros para produção textual individual e coletiva, para incentivar o aprendizado na área da linguagem.

Para Sampaio (2012), por meio do jogo, pode-se observar diversas situações experimentadas pelo estudante, e as reações demonstradas durante esse processo, bem como os pontos comuns, como tolerância à frustração, limites, como lida com o erro; como mostra interesse em aprender as regras, noção espacial, raciocínio lógico, concentração; se consegue concluir o jogo ou solicita outro antes de terminar; e se tenta enganar ou tenta mudar as regras do jogo para vencer, conforme descrito no Quadro 2.

**Quadro 2** – Comportamento experimentado durante o jogo.

<b>Pontos observados no jogo</b>		
Tolerância à frustração.	Como lida com o erro.	Se consegue concluir o jogo ou solicita outro antes de terminar.
Limites.	Se mostra interesse em aprender as regras.	Se tenta enganar ou tenta mudar as regras do jogo para vencer.
Noção espacial.	Raciocínio lógico.	Concentração.

Fonte: Autoras, conforme Caierão (2013).

O jogar é uma atividade recreativa que favorece o comportamento do estudante em ser espontâneo. Enquanto ele brinca, demonstra características do seu perfil, modos de agir e pensar de forma natural.

O educador pode utilizar os jogos para observar o desempenho do estudante, como o mesmo vai construir seu processo de aprendizagem, o modo de organização de processamento da informação das regras, e a assimilação e acomodação do pensamento.

Para tanto, o professor observa e faz anotações referentes ao comportamento experimentado do estudante durante o jogo, como lida com o erro, o comportamento frente à frustração, se aceita as regras do jogo, se aceita os limites propostos para jogar corretamente.

O PcD e/ou com Dificuldades Específicas de Aprendizagem, através das emoções, pode ampliar o potencial imaginário, criativo e inovador, assim proporcionando oportunidades de aprendizagem com a construção de um recurso didático.

Sobre a aprendizagem significativa,

é importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva (Moreira, 2010, p. 2).

Aprendizagem significativa se dá através da interação entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos, quando este processo para o sujeito apresenta significado, consolidando uma aquisição da estabilidade cognitiva.

Esse significado tem como objetivo proporcionar meios para a aprendizagem (através de atividades lúdicas e criativas); proporcionar diferentes formas para expressão do que foi aprendido (o brincar como forma de avaliação, produção livre sendo mediada pelo professor) e manter a motivação e permanência dos estudantes (o jogo fornece informações sobre os esquemas que organizam e integram o conhecimento, possibilitando o reconhecimento de suas habilidades e potencialidades).

O jogo é uma prática pedagógica interdisciplinar quando utilizado como recurso lúdico e facilitador, possibilitando a interação de duas ou mais áreas de conhecimento.

A compreensão do significado da interdisciplinaridade em práticas pedagógicas, segundo Mozena e Ostermann (2017), é um importante instrumento no plano metodológico ou conceitual na escola: ela é uma atitude permeada pelo respeito ao próximo e ao mundo, uma ação que extrapola o ambiente escolar e que envolve as esferas dos saberes, ações e sentimentos.

De acordo com Fazenda (2014),

na interdisciplinaridade escolar a perspectiva é educativa, assim os saberes escolares procedem de uma estruturação diferente dos pertencentes aos saberes constitutivos das ciências. Na interdisciplinaridade escolar as noções, finalidades habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem respeitando os saberes dos estudantes e sua integração.

É importante entender a diferença existente entre integração e interdisciplinaridade (Fazenda, 2013; 2014), pois apesar dos conceitos serem indissociáveis, eles são distintos: uma integração requer atributos de ordem externa, da ordem das condições existentes e possíveis, diferindo de uma integração interna ou interação, da ordem das finalidades e sobretudo entre as pessoas.

De acordo com Fazenda (2003, p. 38), a interdisciplinaridade se apoia na tríade formada pelo sentido de ser, de pertencer e de fazer, sendo que a ação do educador será a de decifrar com o educando as coisas do mundo das quais ambos são participantes.

Logo, compreender a interdisciplinaridade é fundamental para assim aplicá-la dentro das possibilidades na escola, na formação estrutural, na fundamentação e funcionalidade, principalmente na prática, auxiliando tanto o professor como o estudante a fazer ligações com tema abordado com várias áreas do conhecimento (Cardoso, 2009). Por fim, o jogo é importante na construção do pensamento abstrato, na compreensão da matemática, assim como na interpretação textual.

### **3. Metodologia**

#### **3.1 Metodologia da pesquisa**

Trata-se de um estudo que se caracteriza pela pesquisa qualitativa. ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes (Godoy, 1995, p. 21). Procede-se de

acordo com o comportamento dos estudantes PcD e/ou com dificuldades específicas de aprendizagem, baseando-se nos resultados positivos da aprendizagem e desempenho escolar colhidos com a produção e exploração dos JP.

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Alfredo Schlesner – Centro Pedagógico Educacional Especializado, do Município de Paraíso do Sul (Rio Grande do Sul, Brasil).

O trabalho foi desenvolvido com estudantes que apresentam Dificuldades de Aprendizagem Específica, Dislexia e/ou Discalculia, matriculados em turmas do 5º ano ao 9º ano, participantes da sala do AEE, sob a orientação da professora regente da turma.

Considerando que a maior defasagem no desenvolvimento é na área do raciocínio lógico e, tendo em vista a importância de trabalhar de forma lúdica, fez-se necessário produzir uma ferramenta para a compreensão de conteúdos e objetivos desenvolvidos na sala regular. Portanto este estudo foi desenvolvido considerando as necessidades dos estudantes e o contexto escolar da turma do AEE.

### **3.2 Metodologia de ensino**

Para o desenvolvimento deste estudo, primeiramente realizou-se um planejamento para a elaboração do Produto Educacional, que inicia com a investigação do tipo de deficiência dos estudantes, seguido pela escolha dos estudantes para produção dos jogos pedagógicos, escolha dos jogos para produção, produção dos jogos pedagógicos com os estudantes, para assim elaborar o Produto Educacional.

A investigação do tipo de deficiência e/ou com dificuldades específicas de aprendizagem do estudante foi realizada através da análise de documentos, como por exemplo, laudos médicos e fichas, que constavam nas pastas escolares de cada estudante que frequenta a sala do AEE da Escola.

A escolha dos estudantes para produção dos JP teve como critério as dificuldades específicas de aprendizagem, a faixa etária de cada estudante e o nível escolar no Ensino Fundamental. Vale ressaltar que o Município apresenta um número expressivo de estudantes na Educação Inclusiva.

Os jogos são recursos concretos para os estudantes identificarem visualmente as quantidades e formas. Além disso, proporcionam a manipulação física e a construção mental das respostas.

Neste estudo, optou-se pela produção de jogos com potencial de proporcionar aos estudantes a compreensão de diferentes conceitos relacionados à ciência e à matemática, incluindo definição e identificação de letras e números, entendimento das sequências lógicas, incentivando-os a participarem ativamente das propostas.

Para a produção dos JP com os estudantes foram utilizados materiais alternativos, considerando o objetivo principal de cada jogo. Vale destacar que os jogos produzidos, nesta versão prévia, foram jogados pelos estudantes. Desta forma conseguiu-se avaliar, também, o interesse dos estudantes em explorarem os jogos produzidos.

De acordo com Silva e Souza (2018), o produto educacional é resultado de um processo refletivo e contextualizado que contém saberes da experiência e representa a dinâmica da aula.

Compreende-se então, que o produto educacional é material didático elaborado pelo professor e estudante sendo resultado reflexivo e contextualizado. Pode-se estar representado através da especificidade do público que será beneficiado, que representa uma formação ampla para formar cidadãos críticos e reflexivos. E para se tornar um produto faz-se necessário uma validação, para demonstrar seu valor avaliativo.



### 3.3 Sequência didática

De acordo com Calácia (2017), a sequência didática é um termo usado para definir um conjunto de atividades encadeado de passos e etapas ligados entre si para tornar mais eficiente o processo de aprendizado.

Diante disso, para aplicação dos jogos pedagógicos produzidos, utilizou-se como estratégia de ensino uma sequência didática, conforme etapas e atividades descritas no Quadro 3.

**Quadro 3** – Sequência didática para aplicação dos Jogos Pedagógicos.

<b>Etapas</b>	<b>Atividade</b>
<b>1ª Etapa</b>	Recepção do estudante.
<b>2ª Etapa</b>	Escolha dos jogos.
<b>3ª Etapa</b>	Jogando os jogos pedagógicos.
<b>4ª Etapa</b>	Verificação da aprendizagem.
<b>5ª Etapa</b>	Encerramento da atividade.

Fonte: Autoras.

Frente à pandemia que estamos vivenciando, a aplicação da sequência didática foi planejada de maneira a seguir as recomendações de prevenção da disseminação da doença, então os jogos foram aplicados na presença de um estudante e da professora regente da turma e autora deste estudo, no local da pesquisa.

A seguir tem-se descrição das atividades correspondentes a cada etapa da sequência didática.

#### **1º etapa:** Recepção do estudante

Para aplicação da sequência didática, foram convidados quatro estudantes PcD e/ou com Dificuldades Específicas de Aprendizagem, separadamente. A organização do estudante na sala do AEE ocorreu de modo individual, em que o participante foi convidado a entrar na sala do AEE em dia e horário previamente agendado, para explorar o JP e servir como recurso didático para a formulação de conceitos e definições necessárias para a aprendizagem no ensino regular de forma adaptada.

Ressalta-se que cada estudante selecionado para essa atividade possui um tipo de dificuldade sendo, Síndrome de Down, Dislexia e Discalculia, Dislexia, Deficiência Intelectual.

#### **2º etapa:** Escolha dos jogos

Em cada mesa da sala foi exposto um dos jogos pedagógicos produzidos. O estudante foi convidado a caminhar pela sala para fazer o reconhecimento de todos os jogos.

Cada jogo tem um público alvo mais apropriado, considerando o potencial que pode ser explorado por cada estudante da Educação Inclusiva, desta forma, a escolha dos jogos jogados pelos estudantes, escolhidos pela professora responsável, deu-se de acordo com tipo de deficiência ou dificuldade de aprendizagem do estudante. Com isso, o estudante com Síndrome de Down foi direcionado na mesa com jogo Tangram das Aves, o estudante que apresenta tanto Dislexia como Discalculia foi direcionado para mesa com o jogo Batalha das Palavras, o estudante com Transtorno Misto de Habilidades Escolares foi direcionado para a mesa Roleta dos Números e o último estudante Discalculia foi direcionado para mesa contendo a Trilha das Divisão.

#### **3º etapa:** Jogando os jogos pedagógicos

Após a escolha do jogo foi o momento de o estudante jogar. Para isto, primeiramente foi realizada a leitura das instruções gerais do jogo, mostrando e explicando a finalidade de cada uma das peças que o compõem.

A seguir, o estudante jogou o jogo escolhido conforme a segunda etapa da sequência didática, e de acordo com a regra do jogo.

**4º etapa:** Verificação da aprendizagem

Pode-se afirmar que a verificação da aprendizagem foi um processo contínuo no desenvolvimento de todas as etapas da sequência didática.

Nesse estudo, foi utilizado pela professora um instrumento para a verificação da aprendizagem do estudante, de acordo com o Quadro 4.

**Quadro 4 – Verificação da aprendizagem.**

<b>Identificação do estudante:</b>				
<b>Instrumento de avaliação do jogo</b>				
<b>Comportamento observado no estudante</b>	<b>Nem um pouco</b>	<b>Só um pouco</b>	<b>Bastante</b>	<b>Demais</b>
1. Não consegue prestar atenção a detalhes ou comete erros por descuido nos trabalhos da escola ou tarefas.				
2. Tem dificuldade de manter atenção em tarefas ou atividades de lazer.				
3. Parece não estar ouvindo quando se fala diretamente com ele.				
4. Não segue instruções até o fim e não termina deveres, tarefas ou obrigações.				
5. Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades.				
6. Evita, não gosta ou se envolve contra a vontade em tarefas que exigem esforço mental prolongado.				
7. Perde coisas necessárias para atividades.				
8. Distrai-se com estímulos externos.				
9. É esquecido em atividades do dia a dia.				
10. Mexe com as mãos e pés ou se remexe na cadeira.				
11. Sai do lugar na sala de aula ou em outras situações em que se espera que fique sentado.				
12. Corre de um lado para o outro ou sobe demais nas coisas em situações em que isto é inapropriado.				
13. Tem dificuldade em brincar ou envolver-se em atividades de lazer de forma calma.				
14. Não para ou frequentemente está a “mil por horas”.				
15. Fala em excesso.				
16. Responde às perguntas de forma precipitada antes delas terem sido terminadas.				
17. Tem dificuldades de esperar sua vez.				
18. Interrompe os outros ou se intromete.				
<b>Argumentos para verificação da aprendizagem</b>				
Argumento de identidade				
Argumento de reversibilidade				
Argumento de compensação				
<b>Comportamento experimentado durante o jogo</b>				
Tolerância à frustração				
Limites				
Noção espacial				
Como lida com o erro				
Demonstra interesse em aprender as regras				
Raciocínio lógico				
Consegue concluir o jogo ou solicita outro antes de terminar				
Tenta enganar ou tenta mudar as regras do jogo para vencer				
Concentração				

Fonte: Autores.

**5º etapa:** Encerramento da atividade

No encerramento da atividade aconteceu a entrega de uma cópia do jogo pedagógico impresso na folha A4, para o estudante explorar o recurso didático em casa, contextualizando a atividade juntamente com sua família.



#### 4. Resultados e Discussão

Os jogos produzidos foram: Trilha da Divisão, Roleta dos Números, Tangram das Aves e Batalha das Palavras.

A seguir tem-se as instruções gerais, as regras do jogo, um modelo para reprodução de cada jogo e imagem do produto, para cada jogo produzido neste estudo, conforme o Quadro

**Quadro 5** – Especificações gerais de cada jogo.

<b>Especificações/ Nome do jogo</b>	<b>TRILHA DA DIVISÃO</b>	<b>ROLETA DOS NÚMEROS</b>	<b>TANGRAM DAS AVES</b>	<b>BATALHA DAS PALAVRAS</b>
<b>Instruções gerais</b>	<i>Número de jogadores:</i> dois participantes. <i>Idade:</i> nove a dezesseis anos. <i>Descrição das peças:</i> um tabuleiro, dois pinos, um dado e material concreto para contagem por ex: grãos.	<i>Número de jogadores:</i> até quatro participantes <i>Idade:</i> nove a dezesseis anos <i>Descrição das peças:</i> um tabuleiro	<i>Número de jogadores:</i> até quatro participantes <i>Idade:</i> nove a dezesseis anos <i>Número de peças:</i> quinze triângulos	<i>Número de jogadores:</i> até quatro participantes <i>Idade:</i> nove a dezesseis anos <i>Número de peças:</i> trinta e seis peças
<b>Regras do jogo</b>	Cada jogador recebe um pino (grande ou pequeno). Os jogadores decidem quem começará a partida. O primeiro jogador joga o dado, reconhece o valor numérico, pula respectivamente as casinhas. Objetivo: resolver a divisão através do lúdico, utilizando o apoio dos círculos em alto relevo e as unidades.	Os jogadores decidem quem começará a partida. O participante gira o ponteiro dos dois relógios, visualiza o número (por ex: $4 \times 4 = 16$ ). Separa unidades concretas (por ex.: 4 grupos de unidades fazendo a repetição por 4x). E preenche o resultado com uma tampinha. É possível resolver o cálculo em conjunto com o colega.	A forma é um quadrado que apresenta a figura de cinco aves. Cada figura é formada por três triângulos, e ao total são 15 peças. O jogo inicia com as peças viradas do tangram, cada participante escolhe um triângulo e visualiza a imagem, com auxílio dos demais, descubrem as formas para desvendar o jogo.	A forma de jogar é com dois a três participantes. O jogo é um tabuleiro de 36 peças, sendo seis peças na horizontal e seis peças na vertical, formando um quadrado. O participante joga o primeiro dado que indicará o número de casas que deverá caminhar de maneira horizontal. É o segundo dado que indicará a quantidade de casas de maneira vertical. Então virá a peça e faz a leitura da palavra.
<b>Especificações para reprodução</b>	Molde: 1 retângulo medindo 38 cm x 30 cm, 9 círculos de 5 cm e uma caixa em forma de retângulo medindo 17 cm x 15 cm e os números impressos de 1 a 9.	1 quadrado de 48 cm x 48 cm, 2 círculos de 17 cm, 2 ponteiros medindo comprimento 6,5 cm x 1,5 cm de largura.	5 quadrados medindo 20 cm x 20 cm. Depois recorta em o quadrado formando 3 triângulos medindo base 20 cm x 22 cm altura e o outro triângulo medindo altura 20 cm x 10 cm x 22 cm altura. Imagem: galinha, pato, quero-quero, joão-de-barro e pinguim.	36 bombinhas medindo 15 cm de tamanho total e o círculo onde consta as palavras medindo 8 cm. As palavras usadas foram: chocalho, exausto, campo, atmosfera, hipócrita, durex, azedo, rapidez, explicação, isqueiro, querido, quebramento, trouxe, hospedaria, aeronáutica, quiosque, excepcional, guitarra, coalhada, aplicado, bandeja, repugnante, lençóis, rescindido, perseverança, nascimento, garra, agulha, advogado, garagem, abusar, saquões, tempestade, choca, pingado, sucesso.



Fonte: Autores.

A seguir tem-se a discussão das atividades correspondentes a cada etapa da sequência didática.

### **1ª Etapa: Recepção dos estudantes**

A recepção dos estudantes participantes da atividade, foi organizada da seguinte forma: no dia 10/11/2020, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Schlesner, na sala do AEE, iniciou-se as atividades às 9h, e prosseguiu-se até às 11h40min, pela necessidade de serem aplicados os jogos de maneira individual. Esses horários foram previamente agendados individualmente para evitar aglomerações, seguindo as orientações da OMS.

A primeira aluna com Síndrome de Down (SD) entrou na sala às 9h, o segundo estudante com Dislexia e com Discalculia (D e D) iniciou a atividade às 9h40min, o próximo estudante com Transtorno Misto de Habilidades Escolares (TMHE) às 10h20min, e a aluna com Discalculia (D) foi recepcionada às 11h.

A partir do momento que cada estudante entrou na sala, foi convidado para caminhar no ambiente e reconhecer o jogo.

A seguir convidou-se o estudante recepcionado para sentar na cadeira da mesa que continha o jogo direcionado à dificuldade dele. Então começou-se os questionamentos como: você reconhece esse jogo? Você tem interesse em jogar? Você sabe qual a proposta do jogo?

A aluna com Síndrome de Down chegou na sala abraçando e beijando a professora, e dizendo que estava com saudades da escola. Respondeu que reconhecia todos os jogos e que já sabia jogar, inclusive que já havia jogado e explorado os materiais no ano anterior, e relatou que gostava muito do jogo Roleta dos Números. A aluna jogou o Tangram das Aves, e demonstrou interesse em explorar também a Roleta dos Números.

O estudante com D e D relatou que estava com saudades de estar na escola e conviver com os colegas. Quanto aos quatro jogos, ele reconheceu todos e também soube explicar as propostas dos jogos e a descrição das regras de cada um. Ele estava muito motivado em estar na sala do AEE, e demonstrou grande interesse no jogo Roleta dos Números.

O estudante com TMHE queria sentar nas cadeiras, e começar a jogar, então explicou-se para ele observar como a sala estava organizada e mostrou-se todos os jogos que estavam sobre as quatro mesas. Durante a conversa, o estudante com TMHE respondeu que não se recordava dos jogos, mas demonstrou interesse em jogar. Quanto à proposta do jogo, ele soube dizer que se tratava de multiplicação. Esse estudante é muito tímido e quieto, só faz uso da linguagem quando questionado.

A aluna com Discalculia e o estudante com Dislexia e também Discalculia, estavam calmos e atentos às explicações, souberam ouvir cada etapa proposta para o desenvolvimento da Sequência didática.

Quando a última aluna com Discalculia entrou na sala, fez-se os mesmos questionamentos. Ela disse não se recordar dos jogos, mas queria jogar, falou que adorava os jogos. Na pergunta sobre o conteúdo que pode ser trabalhado com o jogo Trilha da Divisão, a aluna com D respondeu divisão. A aluna reconheceu que o jogo se tratava de divisão, mas não lembrava do jogo.

É importante salientar que todos os estudantes demonstraram grande expectativa em realizar as atividades, considerando que cada participante da atividade apresentou características e limitações únicas, o que explica o modo que cada estudante resolveu a proposta do jogo.

### **2ª Etapa: Escolha dos jogos**

Tendo em vista que a aluna com Síndrome de Down apresenta dificuldades na leitura e na aritmética, ofertou-se o jogo Tangram das Aves, que ela teria condições de explorar, sem limitações. Inicialmente fez-se a leitura da regra do jogo, pois a mesma iria ler com muita lentidão e ficaria desmotivada. Logo, ela compreendeu o que deveria fazer, montou o quebra-cabeça em poucos minutos, disse que era muito fácil.

O estudante com D e D tem como característica predominante ser muito comunicativo, apresenta facilidade em se comunicar, porém faz trocas de letras durante a leitura, escrita e interpretação da palavra, e bastante limitação na aritmética. Considerando esses aspectos, foi proposto o jogo Batalha das Palavras, onde ele necessitaria reconhecer o valor numérico de dois dados, pular as bombinhas e fazer a leitura de cada palavra. Para esse estudante foi realizada a leitura da regra do jogo lentamente, para ele compreender e depois solicitado que ele fizesse a leitura.

O estudante com TMHE apresenta limitações em várias habilidades escolares, tem um pouco mais de dificuldades de prestar atenção em detalhes, assim como para organizar as atividades. E também tem vergonha em fazer perguntas quando está com dúvida. Então, para auxiliar o estudante foi realizada a leitura da regra do jogo Roleta dos Números lentamente, para ele compreender e depois solicitado que ele fizesse a leitura.

A aluna com Discalculia apresenta um pouco de dificuldades em manter atenção a detalhes, mas sua maior dificuldade é na aritmética, então a proposta foi realizar o jogo Trilha da Divisão. Para iniciar o jogo foi solicitado que a aluna realizasse a leitura das regras do jogo.

A aluna com Síndrome de Down solicitou o jogo Roleta dos Números, considerando que a aluna não foi avaliada como no jogo Tangram das Aves, foi oportunizado que a aluna fosse até a mesa do jogo Roleta dos Números, e foi feita a leitura da regra do jogo. Foi entregue para a aluna uma folha de ofício branca e uma caneta para registrar no papel a multiplicação, quando girava os dois ponteiros. A aluna percebeu que se ela parasse os ponteiros nos números de menor valor, seria mais rápido resolver o cálculo, por exemplo:  $2 \times 2$  é mais fácil que  $7 \times 9$ .

O estudante com D e D apresentou dificuldade na leitura e escrita de palavras, com trocas ortográficas “S, SS”; “G, Q”; “P, B”; “M, N”.

O estudante com TMHE demonstrou dificuldades em várias áreas do conhecimento, principalmente na Matemática.

Para a aluna com Discalculia pensou-se no jogo da Trilha da Divisão, pois ela tem dificuldade na Matemática, com ênfase na multiplicação e divisão.

### **3ª Etapa: Jogando os jogos pedagógicos**

A aluna com Síndrome de Down foi a primeira a ingressar na sala e iniciou jogando os jogos pedagógicos. Entrou na sala, observou os quatro jogos, depois foi direcionada até a mesa do Jogo Tangran das Aves. A aluna tem dificuldades na leitura, então realizou-se a leitura da descrição do jogo, para facilitar a compreensão do recurso didático que estava montado sob a mesa, sendo ele composto por cinco aves. A aluna utilizou do sentido visão e tato para inicialmente desconstruir os quadrados formados por três triângulos, separando as peças, formando quinze triângulos. Também virou as peças com a imagem para baixo, movimentou as peças trocando-as de lugar, para então começar a construir o quebra-cabeça.

Iniciada a partida, a Síndrome de Down deveria virar uma peça de cada vez e tentar encaixar corretamente a figura de cada ave. Nas duas primeiras peças aleatórias necessitou de apoio para compreender como deveria jogar. Ela foi narrando as tentativas, externalizava suas suposições, os passos que seguia, através da linguagem, conforme acertava a formação do jogo, demonstrava satisfação com o resultado, mas não quis repetir a atividade.

Inclusive durante o jogo, a Síndrome de Down relatou que a ave mais difícil de montar era João de Barro, pois uma peça, em forma de triângulo, não apresentava nem um pedaço da ave, somente as cores do céu. Mas de forma geral, a participante apresentou um bom resultado na construção do Tangran das Aves, e relatou que era muito fácil.

Durante os questionamentos sobre o que você achou de jogo, ela disse: “é muito fácil, eu sei os nomes das aves”. Quando a professora dizia: onde está o quadrado? E o triângulo? Quantos triângulos têm? Ela identificava apontado com os dedos sobre as peças.

No desenvolvimento dos questionamentos ela afirmava “é o quadrado, é o triângulo”. Como ela não consegue abstrair e realizar a contagem somente visualizando a peça, então ela colocava a mão sobre as formas para realizar a contagem. Desta seguinte forma, ocorreu a contagem das formas, o quadrado formado por três triângulos apresentava uma imagem de ave, no próximo momento ela colocou a mão sobre as peças e relatou que apresentava cinco quadrados, e por fim, quando o tangram estava desmontado, apresentava a figura de quinze triângulos, e ela realizou corretamente a contagem de quinze peças.

Logo solicitou outro jogo, então foi oportunizado que ela escolhesse um. Nesse momento ela foi até a mesa da Roleta dos Números e fez o reconhecimento do material. A aluna relatou que tinha jogado este jogo na escola, o que de fato aconteceu no ano anterior. Então foi feita novamente a leitura da descrição do jogo Roleta dos Números, a aluna demonstrou agilidade quando rolava os ponteiros nos números pequenos, porque seria mais fácil resolver o cálculo matemático.

Abaixo demonstra-se o desenvolvimento da etapa jogando o Tangram das Aves.

**Figura 1** - Aluna com Síndrome de Down jogando Tangram das Aves.



Fonte: Autores do trabalho.

As imagens demonstram a aluna explorando o Jogo Tangram das Aves. Percebe-se que a descrição do jogo e as imagens das aves estão sobre a mesa, sendo um instrumento que a aluna poderia utilizar para ajudar na construção do Tangram das Aves. A primeira peça virada foi o triângulo que mostrava um pinguim, ela escolheu as cinco primeiras peças às quais eram os triângulos centrais, pois ela percebeu que a forma deles era um pouco maior.

No final da atividade a professora questionou se a aluna tinha aprendido alguma nova habilidade com o Tangram das Aves, a resposta foi “sim, muitas habilidades como agilidade e memória”, “muito legal este jogo”, “aprendi o nome de todos animais desse jogo”.

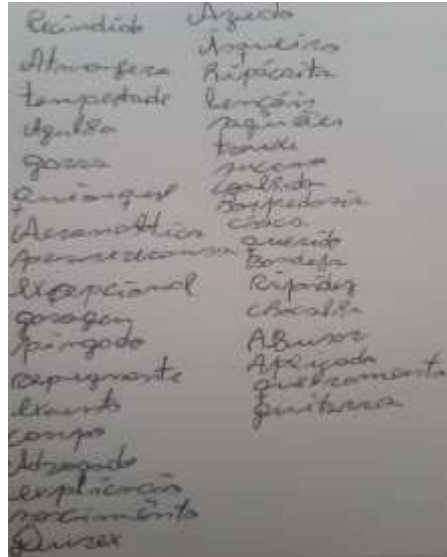
Na sequência recebeu-se o estudante com Dislexia e Discalculia, que entrou na sala e observou os quatro jogos, andou ao redor das mesas observando os jogos, depois foi direcionado até a mesa do jogo Batalha das Palavras. Este estudante chegou cheio de expectativa e animado com a possibilidade de reencontrar alguns colegas, estava muito falante, relatando sobre as atividades que estava realizando em casa.

O estudante com Dislexia e Discalculia tem dificuldades na leitura, escrita e interpretação, inclusive defasagem na matemática. Por isso, fez-se a leitura da descrição do jogo lentamente, e solicitou-se que o estudante fizesse novamente a leitura da descrição do jogo para facilitar a compreensão do recurso didático que estava montado sobre a mesa. Foi retomado com ele que eram 36 peças distribuídas na sequência de seis peças na horizontal e seis na vertical, formando um quadrado, semelhante a um tabuleiro. O estudante percebeu que tinham dois dados, um na cor vermelha e um branco, o vermelho era para olhar o número e contar na horizontal e o branco era para contar na vertical.

Na mesa tinha um bloco onde o estudante deveria escrever as palavras que estava escrita na bomba, para analisar se o estudante conseguiria visualizar a palavra, ler em voz alta e depois representar a escrita corretamente. Nesta fase foi possível

perceber alguns erros ortográficos do estudante, típicos do disléxico: “recindido- agulia- aeronaltica- perseverança-canpo”. Abaixo demonstra-se a foto da escrita do estudante, em que é possível observar a grafia, conforme Figura 2.

**Figura 2** - Palavras escritas pelo estudante com Dislexia e Discalulia.



Fonte: Autores do trabalho.

Através dessa imagem confirmam-se as características de um estudante com Dislexia. Quando o estudante jogou o dado vermelho que representava a contagem das bombinhas horizontais não apresentava nenhuma dificuldade, mas quando jogou o dado branco que deveria pular na vertical, algumas vezes, ele se perdia e começava a contar a segunda bomba, como se fosse a primeira, caracterizando a Discalulia.

Quando o estudante fez a contagem errada no sentido vertical pela primeira vez, a professora interferiu e explicou que deveria começar a contagem a partir da primeira. O estudante com Dislexia e Discalulia observou, ficou atento ouvindo a orientação, mas logo depois começou a contar da forma inicial que ele tinha criado. Abaixo é demonstrado uma imagem desse fato, no dado vermelho aparece o número 4, e no branco o número 3, então o estudante contou corretamente no sentido horizontal, mas na vertical contou um a menos.

**Figura 3** - Estudante com Dislexia e Discalulia realizando de forma equivocada o valor numérico do dado que representa a forma vertical.



Fonte: Autores do trabalho.

Durante a leitura foi possível avaliar quais palavras ele apresentava mais dificuldades para realizar a leitura, como por exemplo: “coaliada, chocoalio, especial, repugnanti, perserveriancia, hospedalaria, hipóocrita, recindido”. Durante toda a



proposta, que durou em torno de 40 minutos, o estudante ficou calmo e envolvido com a atividade, mas confirmou suas dificuldades da Dislexia e Discalculia. Algumas vezes, sua limitação na leitura, escrita e aritmética se faziam presentes.

No final da atividade a professora questionou o estudante com Dislexia e Discalculia sobre o seu sentimento com relação ao jogo pedagógico Batalha das Palavras. O participante respondeu que “estava alegre e feliz”, “e tem jogos novos de matemática e são muito interessantes porque a gente tem dificuldades em aprender matemática e o jogo ajuda na tabuada e na interpretação de texto”.

O próximo participante foi o estudante com Transtorno Misto de Habilidades Escolares. O estudante entrou na sala, observou os quatro jogos, relatou não lembrar da maioria dos jogos, só lembrava do jogo que seria aplicado com ele. Depois foi direcionado até a mesa do jogo Roleta dos Números. O estudante TMHE demonstrou-se interessado e atento durante o jogo.

Para esse estudante foi realizada a leitura da descrição do jogo lentamente, e depois solicitado que o estudante fizesse a leitura, considerando que o mesmo apresenta dificuldades em mais de uma área. Inclusive é muito tímido e se comunica somente quando é questionado.

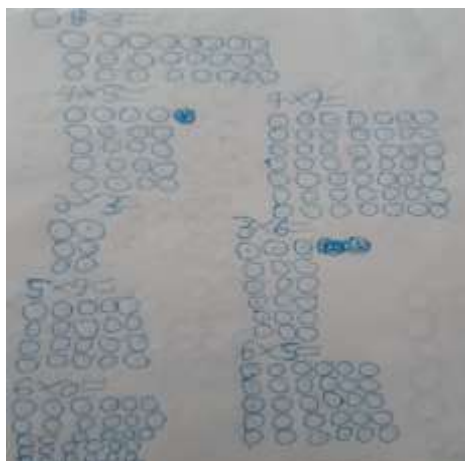
Logo, foi explicado que deveria jogar e representar a multiplicação nas folhas brancas que estavam sobre a mesa. Primeiramente, o estudante TMHE girou os dois ponteiros, observou os dois números, passou a multiplicação para folha e tentava realizar a conta.

O estudante TMHE começou a ficar nervoso e inseguro, ele tem um pouco de falta de atenção e dificuldades em manter atenção, pois não sabe a multiplicação, então a professora orientou o mesmo em fazer bolinhas e depois contar. Por exemplo  $8 \times 3$ : o estudante deveria registrar oito bolinhas repetindo por três sequências e depois encontrar o resultado prosseguindo a tarefa em pegar um grão e marcar no tabuleiro o resultado correto.

Na imagem abaixo, é possível verificar que o estudante não tem noção espacial, pois faz bolinhas exageradamente grande, então a professora orientou a fazer bolinhas menores. Na próxima tentativa buscou fazer menores, mas logo voltou a fazer bolinhas muito grandes.

Também é possível observar que o estudante não domina a habilidade de conservação e reversibilidade, pois o mesmo repetiu o cálculo quando saiu  $4 \times 5$  e  $5 \times 4$ , depois de duas partidas saiu o mesmo cálculo, porém invertido, e o participante não percebeu que o resultado era o mesmo, e repetiu a conta. Esse fato demonstra sua dificuldade escolar, considerando que o estudante com TMHE não conservou o resultado, como está representando na Figura 4.

**Figura 4** - Folha do estudante com Transtorno Misto de Habilidades Escolares jogando Roleta dos Números.



Fonte: Autores do trabalho.

Durante o jogo Roleta dos Números, com o uso do instrumento folha branca e caneta, foram observadas muitas características do estudante com dificuldades na matemática, alguns fatos observados foram: em uma das jogadas o participante escreveu o número 6 espelhado, mas quando a professora solicitou para mexer nos ponteiros novamente, o estudante escreveu o número 6 correto.

É importante salientar que o estudante TMHE lembrou dos passos a serem seguidos para repetir o jogo, sabia cada sequência, realizou a atividade em silêncio (introspectivo). Mas após várias jogadas começou a interagir de forma tímida, normalmente apontando o dedo para mostrar qual seria o próximo passo do jogo.

Outro aspecto a ser salientado durante o desenvolvimento do jogo é que, mesmo o estudante com TMHE ter utilizado várias ferramentas para facilitar o processo de aprendizagem como: o papel, a caneta e grãos, ele apresentou um pouco de dificuldade para encontrar o resultado da multiplicação. Algumas vezes se perdia na contagem das bolinhas, por exemplo:  $9 \times 9$ , mas continuava concentrado. A professora, quando observava essa situação, convidava-o para contar de novo.

Abaixo tem imagens que demonstram cada passo do jogo jogado pelo estudante. O estudante com TMHE girava o ponteiro, realizava o cálculo na folha, contava as bolinhas e marcava o resultado no tabuleiro.

**Figura 5** - Estudante com Transtorno Misto de Habilidades Escolares jogando Roleta dos Números



Fonte: Autores do trabalho.

No final da atividade a professora questionou o estudante com TMHE o que tinha achado e se tinha gostado do jogo Roleta dos Números. O participante respondeu “eu gostei, o jogo me ajuda porque eu tenho dificuldades, aprendi a brincar com meus amigos e com a professora”.

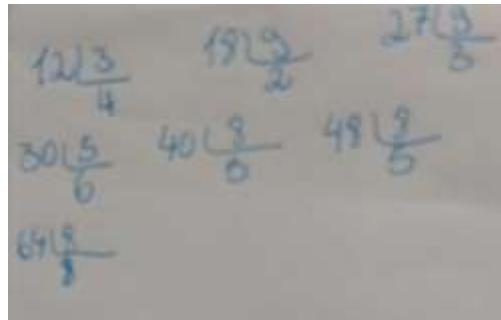
A aluna com Discalculia entrou na sala e ficou parada aguardando as orientações, então foi convidada para andar na sala para observar os quatro jogos. Foi questionada sobre os jogos, ela relatou que não lembrava de nenhum jogo. Então foi direcionada até a mesa da Trilha da Divisão.

A aluna realizou a leitura da descrição do jogo lentamente, como ela não apresenta dificuldades na leitura e interpretação, somente ela fez a leitura da regra do jogo. Mesmo a aluna não apresentando dificuldades na linguagem, pouco se comunica, é muito tímida e insegura.

O comportamento observado na aluna relata dificuldade de manter atenção em tarefas, e um pouco no sentido que não consegue prestar atenção a detalhes ou comete erros por descuido no jogo. A imagem abaixo demonstra a folha branca onde a aluna com Discalculia deveria resolver a divisão, e fica claro que a mesma comete alguns erros matemáticos, inclusive usando as ferramentas como: grãos, caneta e papel, o que deveria facilitar a contagem e resolução do cálculo.

Também é possível observar nesta folha que a aluna com Discalculia soube montar a fórmula da divisão, porém ela não concluía o processo. Esse fato confirma a dificuldade da aluna na aritmética, de acordo com Figura 6.

**Figura 6** - Folha com alguns cálculos da aluna com Discalculia.



Fonte: Autores do trabalho.

Primeiramente orientou-se a aluna a jogar o dado, visualizando o número que saiu, por exemplo 2: pula então 2 casinhas, observa a divisão que está na trilha; a seguir, registra no papel o cálculo, depois deve separar a quantidade de grãos para fazer a divisão, e assim realizar a divisão.

Durante a atividade, foi possível observar mais algumas dificuldades na aluna com Discalculia, por exemplo, ao repartir os grãos de milho nos círculos, a aluna sempre aguardava o comando da professora para continuar a jogada mostrando-se muito insegura. Também aguardava para realizar todos os três passos.

Ela demonstrou-se desatenta e perdeu-se na contagem do grão. A professora, então, orientou-a a separar os grãos de 10 em 10, pois a aluna começou a ficar desestimulada quando percebia que estava errando. Mas ao realizar o jogo várias vezes a aluna, demonstrou-se mais confiante e autônoma.

A Figura 7 representa a aluna com Discalculia explorando o jogo Trilha da Divisão, é importante salientar que a aluna estava disposta a jogar, porém pouco se comunicou, somente quando questionada.

**Figura 7** - Aluna com Discalculia jogando Trilha da Divisão.



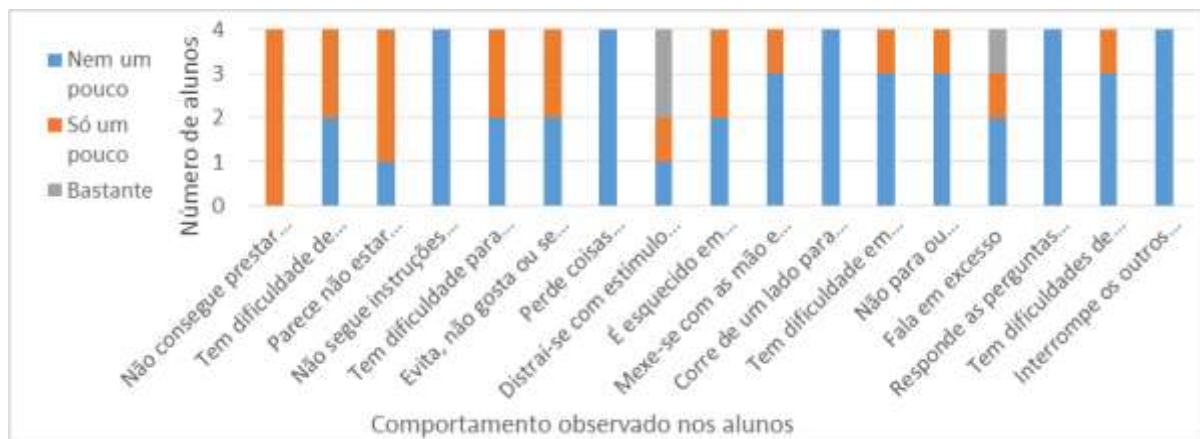
Fonte: Autores do trabalho.

Por fim, finalizando o comportamento experimentado durante o jogo Trilha da Divisão pela aluna com Discalculia, fica claro algumas dificuldades com relação a tolerância, frustração, limites e como lida com erro. É importante utilizar os jogos para buscar sanar em partes as dificuldades, pois é um recurso que motivou e incentivou todos os estudantes, mesmo eles cometendo alguns erros.

#### **4ª Etapa: Verificação da aprendizagem**

Para a verificação da aprendizagem utilizou-se o instrumento de avaliação do jogo, conforme a Tabela 2 (verificação da aprendizagem). A Tabela 2 contempla o comportamento observado no estudante, de acordo com quatro características: nem um pouco, só um pouco, bastante e demais. O Gráfico 1 demonstra o resultado do comportamento observado no estudante.

**Gráfico 1 -** Comportamento observado nos estudantes.

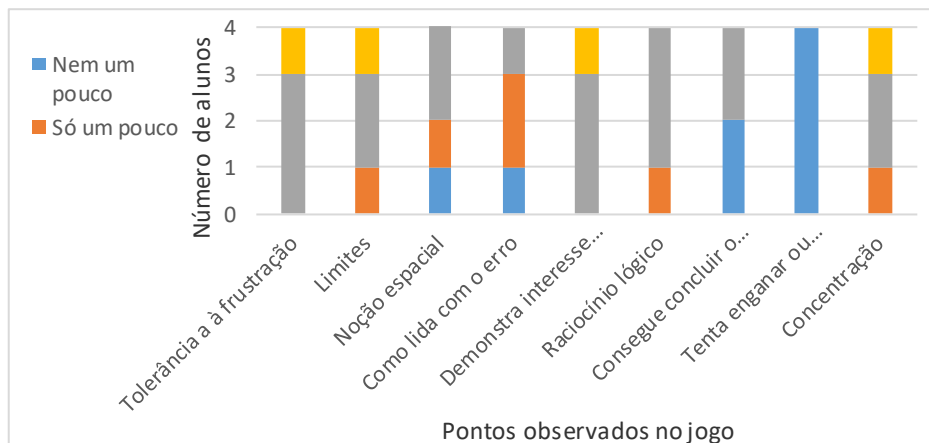


Fonte: Autores do trabalho.

Conforme Gráfico 1, pode-se observar que todos os estudantes conseguiram prestar só um pouco de atenção a detalhes ou cometeram algum erro por descuido nos trabalhos. Dois dos quatro estudantes demonstraram um pouco de dificuldades em manter a atenção na atividade. Apenas um estudante parecia não estar ouvindo quando se falava diretamente com ele. Todos os estudantes seguiram as instruções do jogo até o final. Dois estudantes demonstraram só um pouco de dificuldades para organizar as atividades do jogo. Dois estudantes evitam um pouco as tarefas que exigem esforço mental prolongado. Nenhum dos estudantes perdeu as coisas necessárias para a atividade. Dois estudantes se distraíram bastante com os estímulos externos. Dois estudantes relataram que são, às vezes, esquecidos nas atividades do dia a dia. Um estudante ficou todo o tempo se remexendo na cadeira, ou mexendo mãos e pés. Durante o jogo os estudantes permaneceram no lugar que foram orientados a se posicionar. Nenhum dos estudantes ficou correndo ou subindo nas coisas em situações inapropriadas. Um estudante demonstrou um pouco de dificuldade em brincar ou envolver-se em atividades de forma calma. Um estudante apresenta só um pouco de dificuldade em manter o comportamento de não parar e frequentemente está a “mil por horas”. Um estudante fala bastante em excesso, dois estudantes nem um pouco, somente se questionados e o outro estudante comunica-se só um pouco. Os quatro estudantes não respondem às perguntas de forma precipitada antes delas terem sido terminadas. Três estudantes demonstraram nenhum pouco de dificuldades de esperar sua vez, e um estudante apresentou só um pouco de dificuldades. E por fim, todos os estudantes não interromperam os outros nas atividades realizadas.

Os pontos observados no jogo demonstram o comportamento experimentado durante o jogo, como por exemplo, tolerância à frustração, limites, raciocínio lógico e concentração. O Gráfico 2 demonstra o comportamento experimentado durante o jogo.

**Gráfico 2 -** Comportamento experimentado durante o jogo.

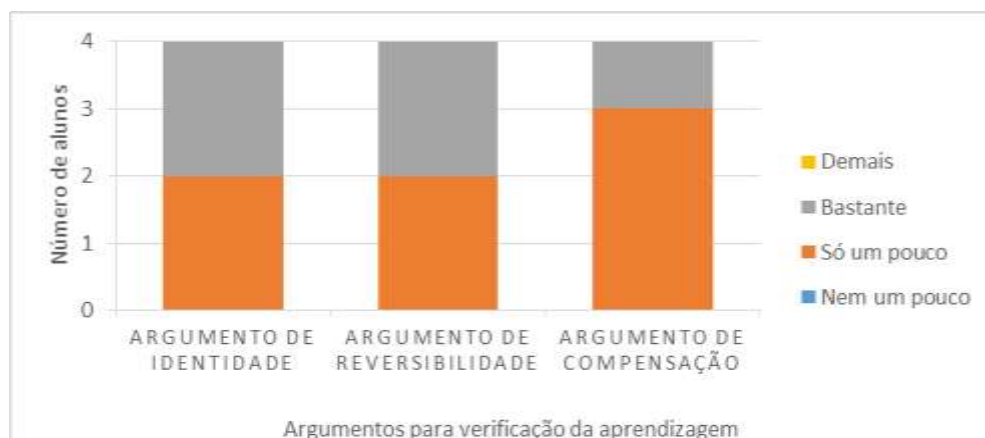


Fonte: Autores do trabalho.

Conforme Gráfico 2, pode-se observar que três estudantes demonstraram bastante tolerância à frustração. Dois estudantes têm bastante limite durante o jogo, um estudante tem só um pouco e o outro tem demais. Dois estudantes demonstraram bastante noção espacial, um estudante só um pouco e outro bastante. Dois estudantes demonstraram lidar bem com o erro. Três estudantes apresentaram bastante interesse em aprender as regras. Três estudantes demonstraram bastante raciocínio lógico com relação aos jogos. Dois estudantes conseguiram concluir bem o jogo. Nenhum estudante tentou enganar ou mudar as regras do jogo para vencer. Três estudantes demonstraram bastante concentração no jogo.

Os argumentos para verificação da aprendizagem são estudados na forma dos argumentos de identidade, reversibilidade e de compensação. O Gráfico 3 apresenta os argumentos para verificação da aprendizagem observados durante o jogo.

**Gráfico 3 -** Argumentos para verificação da aprendizagem.



Fonte: Autores do trabalho.

Conforme Gráfico 3, relacionado aos argumentos para verificação da aprendizagem, pode-se observar que os três estudantes apresentaram só um pouco o argumento de compensação. Nesta fase os estudantes demonstrarem um pouco de dificuldades de fazer compensações, durante a resolução da multiplicação e divisão, os estudantes tinham dificuldades em organizar os materiais concretos que facilitavam a encontrar o resultado.

A metade dos estudantes conseguiu compreender bastante o argumento de reversibilidade. Os estudantes que compreenderam bastante o argumento de reversibilidade foram os que exploraram o Tangram das Aves e Batalha das Palavras,

ambos perceberam que se voltar a virar a peça, terá a mesma quantidade de peças, que um lado da peça apresenta (escrita ou imagem) e do outro lado somente a forma da peça. Porém, os demais estudantes que estavam desenvolvendo os jogos matemáticos, apresentaram dificuldades em fazer a reversibilidade, que seria interligar a multiplicação com processo de adição e a divisão com processo de subtração. Necessitando de apoio do professor.

Também, pode-se observar que dois estudantes demonstraram bastante compreensão no argumento de identidade, pelo fato que no jogo Batalha das Palavras composto por 36 peças, o estudante organizou corretamente a sequência das peças, sendo distribuída 6 na horizontal e 6 na vertical. E o jogo Tangram das Aves apresenta 15 peças com a mesma forma de triângulo, e a aluna percebeu as características das peças e estruturou corretamente as figuras, percebendo que precisaria de três triângulos para formar cada imagem de ave. E os demais estudantes só um pouco de argumento de identidade, pois em alguns momentos precisou repetir o cálculo de multiplicação e divisão, pelo fato de estar invertido os números, e desse modo os estudantes não perceberam que daria o mesmo resultado.

### 5ª Etapa: Encerramento da atividade

Para o encerramento da atividade, cada estudante recebeu impresso o modelo do jogo explorado na sala de aula, com a proposta de reelaborar o produto educacional em casa com os familiares e ensinar outras pessoas a jogar.

A Figura 8 demonstra imagens da reprodução dos jogos pelos estudantes.

**Figura 8** - Reprodução dos jogos como proposta de encerramento da atividade.



Fonte: Autores do trabalho.

Como a Figura 8, a aluna jogou o Tangram das Aves com sua irmã, sentiu-se bem segura em explorar o recurso, pois criou, recriou e explorou o material por diversas vezes, e com diferentes formas, considerando que o estudante com dificuldades aprende e consolida o saber através da repetição.

O estudante que reproduziu o jogo Roleta dos Números, foi quem montou o jogo mais parecido ao original, mas percebe-se a confirmação da dificuldade específica de aprendizagem (Discalculia) no momento que ocorre a troca do sinal da multiplicação pela adição.

A montagem do jogo Trilha da Divisão demonstrou o comportamento típico do estudante com dificuldades, que muitas vezes perde o interesse durante o processo de ensino e aprendizagem, onde a participante realiza a atividade, mas com pouco engajamento para concretizar a aprendizagem.

E o outro estudante também buscou organizar o jogo, conforme o original. Mas durante a construção da atividade perdeu duas peças e completou que não tinha dados para jogar. Assim o estudante com dificuldades conseguiu explorar o jogo com a irmã.



Por fim, a verificação de aprendizagem é também um instrumento de aperfeiçoamento do ensino, que permite diminuir o número de estudantes excluídos das escolas, pois acontecendo as adaptações todos estudantes terão acesso ao saber, sendo desenvolvidos as mesmas competências esperadas para seu nível escolar.

## 5. Conclusão

O recurso didático tem como função, identificar habilidades e competências, organizar recursos pedagógico flexibilizados e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação de todos os estudantes, considerando as dificuldades específicas de aprendizagem, complementando a formação dos estudantes com vista a sua autonomia e independência no contexto escolar.

Para compreender a Educação Inclusiva na Base Nacional Comum Curricular, com viés interdisciplinar, adaptando e produzindo um recurso didático para Educação Inclusiva, fez-se necessário entender que os estudantes inclusos muitas vezes estão no Atendimento Educacional Especializado. Esse atendimento segue diretrizes específicas para aprendizagem.

Para desenvolver novas habilidades e consolidar a aprendizagem no AEE se faz na exploração dos talentos, criação de novas possibilidades, de acordo com as capacidades de cada estudante.

Nesse estudo apresentou-se os resultados do desenvolvimento e aplicação de um recurso didático, na forma de jogos pedagógicos, direcionado ao ensino de Ciências e Matemática na Educação Inclusiva, contemplando as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular, para o Ensino Fundamental – Anos Finais. Para isso produziu-se quatro jogos pedagógicos, intitulados Trilha da Divisão, Roleta dos Números, Tangram das Aves e Batalha das Palavras.

Para tanto, foi necessário compreender a Educação Inclusiva na Base Nacional Comum Curricular, com viés interdisciplinar, para adaptar e produzir recurso didático para Educação Inclusiva.

Os jogos foram produzidos, primeiramente utilizando material alternativo. Essa produção apresentou bom resultado, pelo fato que os estudantes ficaram motivados em ter a oportunidade de criar e recriar, produzir um jogo que futuramente ele poderá ensinar outros colegas. Desta forma conseguiu-se avaliar, também, o interesse dos estudantes em explorarem os jogos produzidos.

A seguir os jogos foram produzidos com material de maior durabilidade e resistência. Após produzidos os jogos foram aplicados, de acordo com a estratégia de ensino na forma de uma sequência didática, individualmente para os estudantes público-alvo da pesquisa.

Cada jogo pedagógico produzido possibilitou uma contribuição pedagógica conforme os componentes curriculares de cada jogo. Os jogos proporcionaram o desenvolvimento da iniciativa e cooperação, capacidade de expressão, senso da responsabilidade e despertaram o interesse em aprender jogando.

A verificação de aprendizagem na Educação Inclusiva por meio de jogos pedagógicos produzidos, se deu através da análise do comportamento observado nos estudantes durante o jogo, do comportamento experimentado durante o jogo e dos argumentos para verificação da aprendizagem. A análise da aprendizagem demonstrou os jogos proporcionaram um impacto positivos na aprendizagem de cada estudante, visto que foram desenvolvidas competências específicas para cada estudante incluso.

## Referências

Auler, D. (2007). Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Revista Ciência e Ensino*, 1(n. especial). <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1294/pdf>.

Brasil. (2017). Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. SEB. <https://cutt.ly/vca307w>.

- Caierão, I. (2013). Hora do jogo: a arquitetura lúdica como instrumento de avaliação psicopedagógica. In Scicchitano, R. M. J., & Castanho, M. I. S. (Eds.). *Avaliação psicopedagógica: recursos para a prática*. Rio de Janeiro: Wak.
- Calácia, D. (2017). *O que é uma sequência didática?* <https://cutt.ly/Svtu9dp>.
- Cardoso, M. C. (2009). O brincar como uma ação experiencial no cotidiano da educação infantil. *Revista eletrônica do GEPEL: ludicidade no cotidiano escolar*, 1(1). <https://cutt.ly/IvtiyuY>.
- Fazenda, I. C. A. (2003). *Interdisciplinaridade: qual o sentido?* Paulus.
- Fazenda, I. C. A. (Org.). (2013). *O que é interdisciplinaridade?* (2a ed.). Cortez.
- Fazenda, I. C. A. (Org.). (2014). *Interdisciplinaridade: pensar, pesquisar, intervir*. Cortez.
- Fortuna, T. R. (2018). *Ludicidade. Educar é brincar. Brincar é aprender*. [www.ufrgs.br/faced/extensao/brincar](http://www.ufrgs.br/faced/extensao/brincar).
- Godoy, A. S. (1995). Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. *Revista de administração de empresas*, 35(3), 20-29. [file:///C:/Users/14047/Downloads/Godoy\\_1995\\_Pesquisa-qualitativa--tipos-fu\\_12736.pdf](file:///C:/Users/14047/Downloads/Godoy_1995_Pesquisa-qualitativa--tipos-fu_12736.pdf).
- Lei 13.146/2015*. (2015). Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). <https://cutt.ly/RvtpTn2>.
- Lei nº. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996*. (1996). Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Ministério da Educação. <http://goo.gl/Tp45SQ>.
- Moreira J. M. A. (2010). Interdisciplinaridade e ensino: dialogando sobre as questões da aprendizagem. *Revista Interdisciplinar*, 1(0), 1-83. <https://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/view/16149>.
- Mozena, E. R., & Ostermann, F. (2017). *Dialogando sobre a interdisciplinaridade em Ivani Catarina Arantes Fazenda e alguns dos integrantes do grupo de estudos e pesquisa em interdisciplinaridade da PUC-SP (GEPI) -2017*.
- Pain, S. (1985). *A função da ignorância*. Artes Médicas. 2.
- Parecer nº 11, de 7 de outubro de 2010*. (2010). Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. <https://cutt.ly/8vtutT3>.
- Sampaio, L. R. (2012). *Avaliação nutricional*. Salvador: EDUFBA.
- Sasseron, L. H., & Carvalho A. M. P. (2008). Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, 13(3),333-352. <https://cutt.ly/2vtghaV>.
- Silva, K. C. B., & Souza, A. C. R. (2018). *Metodologia para elaboração de produto educacional*. Manaus. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. <https://cutt.ly/uvtsms0>.
- Viecheneski, J. P., & Carletto, M. R. (2017). *Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambei. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina*, <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0435-1.pdf>.