

# APRENDIZADO DE MATEMÁTICA USANDO JOGOS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL



## MATH LEARNING FOR SPECIAL EDUCATION THROUGH DIDACTICAL GAMES

Cabral da Costa, Eliane Veiga; Fachín Terán, Augusto; Nascimento Silva de Oliveira, Ercilene

-  Eliane Veiga Cabral da Costa 1  
eliane.cabral@semed.manaus.am.gov.br  
Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
-  Augusto Fachín Terán 2  
Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
-  Ercilene Nascimento Silva de Oliveira 3  
ercilene.oliveira@gmail.com  
Universidade do Estado do Amazonas, Brasil

### REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil  
ISSN-e: 2318-6674  
Periodicidade: Frecuencia continua  
vol. 8, núm. 3, 2020  
revistareamec@gmail.com

Recepção: 12 Abril 2020  
Aprovação: 15 Julho 2020

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/437/4371932004/index.html>

DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i3.10149>

**Resumo:** Os jogos são importantes para estudantes de Educação Especial porque quando adaptados ao processo de ensino-aprendizagem permitem a assimilação de conteúdo cultural e conhecimento científico em uma interação promotora de ludicidade, entretenimento, desafios e superação. Este estudo tem por objetivo relacionar o uso dos jogos como suporte pedagógico a fim de despertar o interesse do aluno no conteúdo curricular de Matemática na educação especial. A pesquisa sucedeu em dois momentos: com atividades realizadas numa escola municipal da cidade de Manaus e em visitas a pontos turísticos da capital amazonense, tendo como sujeitos 14 alunos com necessidades especiais, sendo estas: autismo, paralisia cerebral e deficiência intelectual. Os indivíduos da pesquisa estão matriculados na 3ª fase de Educação Especial de jovens e adultos. Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa e descritiva no qual verificamos a efetividade do uso de jogos de Matemática selecionados, adaptados e reformulados dentro da realidade e das necessidades dos alunos, com o apoio complementar das técnicas de roda de conversa, sequência didática e visita guiada. Pudemos auferir o êxito da proposta pedagógica com a demonstração da ampliação dos conhecimentos, do estímulo ao raciocínio lógico matemático por meio da realização de cálculos simples e ainda um amplo desenvolvimento de habilidades afetivas cognitivas, motoras e sociais, evidenciando contribuição para o processo de ensino-aprendizagem. Percebemos o potencial educacional do uso de jogos interrelacionados ao convívio com ambientes educativos fora do contexto escolar. Notadamente a visita a pontos turísticos enriqueceu o aprendizado dos alunos em Matemática.

**Palavras-chave:** Jogos educativos, Matemática, Espaços educativos, Educação Especial.

**Abstract:** Games are important for special education, because, when adapted to the teaching-learning process, they allow cultural content and scientific knowledge to be address in a playful and entertaining, way with challenges and overcoming. Our goal was to use games as pedagogical support to arouse interest in learning mathematics in special education students. This research was carried out in two different moments, with activities at a municipal school and tourist spots of the city of Manaus. Fourteen students with special needs (autism, cerebral palsy, and intellectual disability) from the 3rd phase of special

education for young people and adults participated in this qualitative and descriptive research. Therefore, we selected, adapted, and reformulated math games according to the reality and needs of students. To that end, we used complementary techniques like rounds of conversation, didactic sequence, and guided visits. The pedagogical proposal provided a range of knowledge, stimulating their logical and mathematical thinking, by mean of simple calculations and broad development of cognitive, motor, and social affective skills, which contributed to the teaching-learning process. We noticed the educational potential of the use of math games with education spaces outside school. This means, the exploration of the tourist spots visited that enriched the students' learning in mathematics.

**Keywords:** Educational games, Mathematics, Educational spaces, Special education.

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos problemas no ensino da Matemática é o de realizar atividades repetitivas, seguindo o livro didático sem, contudo, contextualizar a realidade da Educação Especial. Isto posto, a utilização de jogos apresenta-se como um recurso aprazível para o ensino-aprendizagem (GRANDO, 2000; MURCIA, 2005; KISHIMOTO, 2010). Os jogos matemáticos, como forma pedagógica, enfatizam os conceitos e conteúdo de maneira prazerosa, seguramente, rompendo a concepção de que a Matemática é um conteúdo curricular difícil.

Os jogos são uma prática pedagógica utilizada, principalmente, pelos professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE), a fim de ampliar as possibilidades de aprendizado e conforme Gomes (2010) define sobre este recurso: “demandam desafios que implicam o uso de estratégias cognitivas, quando contextualizadas nas experiências e conhecimentos prévios do aluno em situações de resolução de problemas” (GOMES, 2010, p. 16). Neste sentido, é possível mostrar um ambiente menos formal nas aulas de Matemática, além de fortalecer o conhecimento com atividades mais motivadoras e descontraídas.

Para Kishimoto (2011, p. 38), a aplicação de jogos no contexto escolar corrobora para o resgate de atividades lúdicas com caráter educativo, podendo receber, também, a denominação geral de jogo educativo. Arriscamo-nos em afirmar que o planejamento dinâmico, usando espaços fora do ambiente escolar, deve levar em consideração a realidade sócio cultural do estudante, tornando, assim, a aprendizagem mais significativa.

É necessário discutir em sala de aula o componente curricular de Matemática, observando a necessidade do participante realizar atividades com as funções básicas, nesta área do conhecimento, mediante a aplicação dos jogos, tendo como elementos facilitadores do aprendizado os pontos turísticos de Manaus. Ferreira et al. (2012) reforça sobre a contextualização do ambiente escolar com os meios sociais:

---

### AUTOR NOTES

- 1 Pedagoga pela Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM). Professora da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e Mestranda em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço: Avenida Djalma Batista, 2470, Chapada, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69050-010. Membro do GEPECENF. Bolsista FAPEAM.
- 2 Doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Professor do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil. Líder do GEPECENF. Endereço: Avenida Djalma Batista, 2470, Chapada, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69050-010.
- 3 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), pela Universidade do Estado do Amazonas. Membro do GEPECENF. Bolsista FAPEAM.

Neste sentido, aquelas crianças ou jovens, que apresentam qualquer tipo de deficiência (física, mental ou sensorial) ou algum transtorno invasivo do desenvolvimento infantil, ou uma condição de uma pessoa com altas habilidades, não podem ser privados em direito de usufruir de todas as vantagens que a escola têm a oferecer, até porque, antes do direito à escolarização, essas pessoas têm direito político, humano e democrático maior: o de estarem adequadamente inseridas em contextos sociais, como indivíduos, participativos e produtivos (FERREIRA et al., 2012, p. 72).

Para fazer isto, o professor, ao trabalhar em escolas de estudantes com necessidades especiais, deve verificar as deficiências existentes e planejar atividades motivadoras, especificamente, com o uso dos jogos, pois, deste modo, os alunos podem desenvolver capacidades cognitivas, favorecendo a concentração, a socialização, o raciocínio e a criatividade.

O jogo, como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento, passa a ser considerado, nas práticas escolares, como um importante aliado para o ensino, já que colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia de aproximá-la dos conteúdos culturais a ser veiculado na escola, além de poder promover o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas (KISHIMOTO, 2011, p. 80).

Este é um caminho para que o educador possa desenvolver propostas de ensino com recursos dinâmicos e motivadores aos alunos, “despertando ou estimulando neles a vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento no processo de ensino-aprendizagem, já que os mesmos aprendem e divertem-se, simultaneamente” (SILVA, 2004, p. 26). Este material, quando adaptado ao processo de ensino-aprendizagem, permite explorar os conteúdos culturais, os conhecimentos científicos e as atividades, de forma lúdica, com estudantes da Educação Especial, atendendo às seguintes deficiências, abaixo relacionadas, de acordo com a Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-PEI).

[...] alunos com deficiência, aqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com as barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se neste grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. Alunos com altas habilidades/superdotação demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes (BRASIL, 2008, p. 15).

Assim, para atender alunos com necessidades especiais é necessário um material adaptado, bem como a adequação de recursos originais com a aplicação de atividades diversificadas, a fim de remediar as dificuldades de aprendizagem. Desta forma, há a possibilidade, sim, de aprender Matemática, mediante o uso de locais turísticos, como prática pedagógica inovadora. Assim sendo, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96, em seu Artigo 59, “os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais; I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica, para atender às suas necessidades” (BRASIL, 2017, p. 21).

Portanto, a utilização de jogos nos espaços educativos, além de contribuir com o desenvolvimento cognitivo favorece, também, o desenvolvimento sócio afetivo, motivando no aprendiz a aptidão à Matemática.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa mediante o fato de o investigador imergir no universo do estudo com inferências obtidas por meio da realidade observada pelo estudioso. “Os estudos qualitativos envolvem, em maior ou menor grau, duração e intensidade, uma interação, diálogo, presença e contato com pessoas participantes” (SANDIN ESTEBAN, 2010, p. 220). Diante deste cenário é possível interagir com os estudantes para saber de suas dificuldades em cálculos matemáticos e demonstrar a presença da matemática no dia a dia. Com o propósito de nortear o pesquisador sobre a literatura disponível acerca do tema do estudo,

usou-se o recurso da pesquisa bibliográfica. Na visão de Martino (2018, p.95) o método é definido como “um levantamento do que vem sendo produzido sobre o assunto na área”.

Os sujeitos da pesquisa foram 14 alunos com necessidades especiais, de uma Escola Municipal de Manaus e uma professora da 3ª fase do EJA (Educação de Jovens e Adultos) Especial.

Para observação dos sujeitos foi utilizada a pesquisa participante que de acordo com Martino (2018, p. 138), “neste tipo de pesquisa o pesquisador participa das atividades realizadas pelo grupo, faz parte da situação e, na medida do possível, compartilha vivências e experiências”. Neste trabalho, as atividades com os jogos e a aula-passeio aos pontos turísticos proporcionaram esta experiência.

Na coleta de dados usamos a roda de conversa, na qual os alunos foram estimulados, através de perguntas, a fornecer respostas e a falar sobre os pontos turísticos de Manaus, averiguando, assim, a presença da Matemática nestes referidos pontos turísticos, como também nas situações do dia a dia, para a assimilação dos conceitos matemáticos. Neste contexto, “o jogo é um facilitador da comunicação entre os seres humanos” (MURCIA, 2005, p. 10). Diante do exposto, a pesquisa permitiu-nos ter um conhecimento prévio da cultura regional através das observações do desenvolvimento cognitivo e da expressão oral, por meio do relato dos estudantes sobre os pontos turísticos de Manaus, tais como o Teatro Amazonas, a praia da Ponta Negra e a Arena da Amazônia, pontos estes, já visitados pelos mesmos, juntamente, com seus familiares ou através de passeio escolar.

O uso do diálogo proporcionou o levantamento de informações e ajudou na estruturação dos conteúdos programáticos, abordando a Matemática de acordo com o conteúdo do Componente Curricular. O material está previsto na Proposta Curricular de Matemática, do 4º e 5º ano, que equivale à 3ª Etapa do EJA, que aborda a temática de acordo com o bloco pedagógico da Secretaria Municipal de Educação (SEMED), o qual não é específico para a Educação Especial.

Para Carvalho (2010), os ajustes acerca da excepcionalidade dos estudantes necessitam de justaposições do método de ensino, principalmente, em relação “às adaptações curriculares que consistem em modificações, espontaneamente, realizadas pelos professores e, também, em todas as estratégias, organizadas para dar respostas às necessidades de cada aluno” (CARVALHO, 2010, p. 105).

Ficou evidente que as adaptações facilitaram o entendimento e a apropriação dos conteúdos, que envolvem cálculos aritméticos, para o desenvolvimento do pensamento lógico e o desempenho das habilidades, como está explícito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997):

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação aos problemas, às situações da vida cotidiana, às atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (p. 29).

Com base na proposta de estudo e mediante a necessidade de planejar a ação de pesquisa, optamos pela aplicação da sequência didática. Estudos de Zabala (1998, p. 18), demonstram a utilização deste recurso como eficaz, devido ao fato do mesmo estabelecer “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais”. Esta sequência foi executada em cinco etapas, respeitando não somente as limitações, como também os avanços dos estudantes e ocorreu da seguinte forma: a) elaboração do projeto e sondagem de aptidões; b) confecção de material; c) exploração da temática em sala de aula; d) visita aos pontos turísticos; e) aplicação dos jogos pedagógicos e análise dos dados.

Preliminarmente, foi realizada uma pesquisa sobre a história e a arquitetura dos pontos turísticos da cidade de Manaus. A despeito do critério de escolha dos jogos, por seleção dos professores envolvidos na prática, foram elencados nove procedimentos, quer sejam: jogo da velha, roleta, baralho, trilha, bingo, quebra-cabeça, dados, formas geométricas e jogo da memória. Ressalta-se o fato de que tais jogos passaram por algumas adaptações e reformulações, mediante as necessidades dos indivíduos da pesquisa. Cada um foi trabalhado com a participação dos sujeitos da pesquisa na construção dos novos conceitos matemáticos.

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir, em igualdade de condições, com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento no processo de ensino-aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente (SILVA, 2004, p. 26).

Os jogos adaptados permitiram explorar os conteúdos culturais, os conhecimentos científicos e as atividades matemáticas de forma lúdica. Assim sendo, tais jogos foram aplicados no ambiente escolar após a visita a alguns dos pontos turísticos da cidade de Manaus, que foram os seguintes: 1) Praia da Ponta Negra; 2) Mercado Municipal Adolfo Lisboa; 3) Igreja Nossa Senhora da Conceição; 4) Relógio Municipal; 5) Praça São Sebastião; 6) Igreja São Sebastião; 7) Teatro Amazonas; 8) Praça da Saudade; 9) Ponte Jornalista Phelippe Daou (antiga Rio Negro); 10) Centro Cultural Povos da Amazônia; 11) Arena da Amazônia; 12) Jardim Zoológico do CIGS. Salientamos o fato de que os pontos turísticos foram percorridos mediante o constante estímulo dos professores para o diálogo por parte dos estudantes, mesclando, ainda, com o roteiro de atividades expositivas por meio de documentários, manuseio de livros, jornais, recorte, colagem, pesquisa e atividade lúdica, além do caderno para estimular o interesse com a Matemática. Foi adotado, ainda, o uso de gravuras e a confecção de cartazes, além de comentários acerca da história e da arquitetura dos pontos turísticos. Como complemento, os alunos assistiram a um documentário no laboratório de informática da instituição de ensino.

A partir desta experiência os estudantes foram capazes de identificar situações-problema, utilizando os conhecimentos matemáticos prévios e interagindo nas atividades extraclases, percebendo a matemática em seu redor, bem como em seu cotidiano.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta da pesquisa deu-se a partir de duas visitas, cuja base foi um passeio em um ônibus de turismo denominado Amazon bus, veículo este, criado para percorrer alguns dos pontos turísticos da cidade de Manaus. No primeiro momento de visita, os roteiros selecionados foram o Teatro Amazonas, a Igreja e a praça de São Sebastião, a ponte Rio Negro, a praia da Ponta Negra e a Arena da Amazônia. Na segunda etapa, foram listados como ponto de excursão o Mercado Municipal Adolfo Lisboa, a Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição, o Relógio Municipal, a praça da Saudade, o Centro Cultural dos Povos da Amazônia e o Jardim Zoológico do CIGS.

A seguir, apresentaremos as atividades desenvolvidas, destacando a presença de fatos do cotidiano e do meio social dos estudantes da Educação Especial. Iniciamos as descrições com as atividades relacionadas aos jogos no ambiente escolar, em cuja aula temática, abordada de forma interdisciplinar, houve o envolvimento dos conteúdos curriculares de Matemática, Geografia e História do Amazonas, relacionando os conceitos aos espaços turísticos em questão. É importante salientar a visão da interdisciplinaridade escolar, no ponto de vista de Lenoir (1998). Para o autor, a associação entre duas ou mais disciplinas ocorre mediante relações de complementaridade entre os conteúdos escolares e implica na referência do sujeito aprendiz e sua familiaridade com o conhecimento adquirido (LENOIR 1998, p. 52).

A partir da roda de conversa exploramos a temática em sala de aula com as seguintes perguntas: Quais pontos turísticos você conhece? Você já visitou algum ponto turístico? Você conhece a história de algum ponto turístico? Onde está presente a Matemática nos pontos turísticos.

Com estas questões observou-se o nível de conhecimento prévio dos alunos em pelo menos um ponto turístico de Manaus. A base do saber primário foram os veículos de comunicação de massa da cidade, tendo as mídias de jornal impresso e televisão como base da informação prévia. Há ainda que se considerar o fato de que dez dos estudantes já tinham conhecido, previamente, pelo menos um dos pontos turísticos em atividades de passeio realizada, anteriormente, pela escola.

No momento da interação, por meio da roda de conversa, o Teatro Amazonas foi mencionado com comentários sobre o período de exuberância dele na época áurea da borracha. Chamados de “Casas de Ópera” naquele período, o Teatro Amazonas foi erguido na administração do jovem maranhense, governador do Amazonas, Eduardo Ribeiro, entre 1892 e 1896. Na ocasião, Manaus passou por uma transformação significativa, sendo considerada a capital da borracha. Sobre as relações sociais daquele tempo, a pesquisadora Daou (2004) relata que na “multiplicação das interações sociais a Belle Époque amazônica parece ter sido mais espetacular” (DAOU, 2004, p. 339). Isto porque, nos ambientes sociais, como do teatro e dos clubes, as benesses do progresso eram o desfrute das famílias de maior posição social (DAOU, 2004, p. 436).

Observando a arquitetura do Teatro Amazonas os estudantes foram capazes de identificar, em sua cúpula, formas geométricas e cores primárias, além de observar o número de degraus que esse monumento possui em sua escadaria, relacionando-o com os números naturais através de operações de adição. A cúpula do teatro é singular e multicolorida, tendo sido adquirida em Paris, no período de alta da borracha (DAOU, 2004).

Este conjunto de informações possibilitou explorar, em cada ponto turístico, a história, a construção, a arquitetura e as contribuições dos mesmos para a cidade de Manaus, no período da Bella Époque, o qual compreende a época relacionada entre o final do século XIX e o início do XX. Em seus estudos, o pesquisador André Araújo (2003), denomina este momento de desenvolvimento como “a civilização da Hevea”, em referência à árvore da seringueira, cujo nome científico é *Hevea brasiliensis*. Dando prosseguimento, completa o autor, “ao ciclo extrativo da borracha é que se deve todo o desenvolvimento e o crescimento da população da Amazônia” (ARAÚJO, 2003, p. 237). O período do ciclo da borracha, portanto, contextualizou de forma interdisciplinar, os conteúdos curriculares de História e Geografia do Amazonas com Matemática, destacando, ainda, a importância da conservação e da valorização do patrimônio público.

Os alunos foram bastante participativos e esta participação foi motivada por meio do diálogo, que incentivou a oralidade por meio de perguntas e respostas. Houve momentos de clara interação social entre os participantes, além da valorização da autoestima, na qual mesmo os alunos mais tímidos foram estimulados a participar, apresentando um resultado satisfatório através da comunicação oral e ampliação do vocabulário com a associação de palavras novas.

Em relação aos fatos históricos sobre a cidade de Manaus, as vestimentas usadas na época do ciclo da borracha causaram assombro nos estudantes, devido ao fato destas serem muito volumosas e quentes para o clima amazônico. A geógrafa Ana Maria Daou (2004), em seu estudo sobre a época hegemônica da borracha, ressalta o fato dos trajes daquela época “nutrirem a fantasia de civilização de comunhão dos benefícios desta modernidade” (DAOU, 2004, p. 449). Versando sobre os costumes da época, e tendo a vestimenta como comparativo de riqueza, podemos dizer que a Manaus do auge da borracha refletia os interesses da burguesia e da elite tradicionais da época que se orgulhavam da riqueza promovida pela floresta (DAOU, 2004, p. 115). Os estudantes visitaram os ambientes, nos quais se encontravam expostos os longos vestidos e os suntuosos chapéus das mulheres da época, bem como as camisas e ternos, dos homens. Todos os itens foram analisados com o olhar curioso de quem estava descobrindo a memória de um povo em um lugar repleto de história. Também chamaram a atenção os meios de transporte, tais como o bonde, as carroças e os navios que atracavam no porto da cidade, vindos da Europa. Sobre o progresso, a estudiosa Ana Maria Daou (2004) afirma que o desenvolvimento ocasionado pela borracha alterou de forma marcante a situação da Amazônia brasileira (DAOU, 2004, p. 120).

Em relação aos fatores geográficos, o que chamou a atenção dos estudantes, foi que apesar do clima quente no verão, os longos vestidos eram presença marcante na sociedade manauara. E no período de chuvas, comumente chamado de inverno amazônico, as ruas do centro, devido à proximidade do Rio Negro, e mediante as precariedades de saneamento básico, eram inundadas, situação vivenciada ainda nos dias atuais.

Acerca do ato de aprender, devemos salientar o pensamento de D’Ambrósio. Para o autor “aprender não é o mero domínio de técnicas, de habilidades, nem a memorização de algumas explicações e

teorias” (D’AMBROSIO, 2012, p. 109). Versando sobre a visão do estudioso, podemos dizer que ele fala em buscar alternativas, a partir da realidade do aluno, rompendo o paradigma de que a Matemática é um conteúdo difícil e complicado.

Todas estas técnicas foram usadas como prática incentivadora nas operações numéricas, para o intuito de desenvolver as habilidades e competências dos alunos da Educação Especial e de acordo com seus conteúdos: números naturais de 0 a 100, números ordinais, operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, ordem crescente e decrescente, formas geométricas (triângulo, quadrado, círculo e retângulo), horas e medidas de comprimento. Para isto, foram utilizados os seguintes jogos: a) jogo da velha; b) roleta; c) baralho; d) trilha; e) bingo; f) quebra-cabeça; g) dados; h) jogo das formas; i) memória (Figuras 1 a, b, c, d, e, f, g, h, i).



FIGURA 1A  
Jogo da velha

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados



FIGURA 1B  
Roleta

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados



FIGURA 1C  
Baralho da adição

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados



**FIGURA 1D**  
**Trilha Belle Époque**

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados



**FIGURA 1E**  
**Bingo Manaus**

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados



**FIGURA 1F**  
**Quebra cabeça dos Encantos**

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados

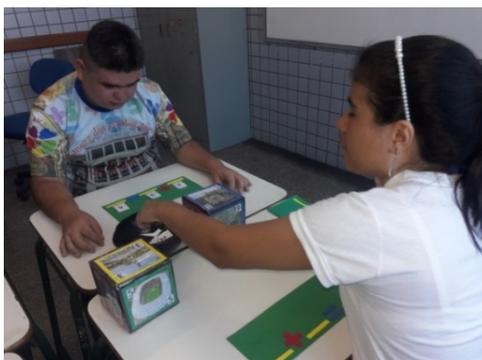


FIGURA 1G  
Dados

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados



FIGURA 1H  
Das formas dos igarapés

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados



FIGURA 1I  
Memória

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados

A partir das atividades realizadas, verificamos que estas contribuíram, de forma significativa, para a aprendizagem da Matemática, visto que proporcionaram a aquisição de novos conhecimentos aos indivíduos da pesquisa, estimulando o raciocínio lógico e, ao mesmo tempo, a motricidade ampla dos mesmos. O professor também teve ganhos em seus saberes a ponto de identificar e compreender a ansiedade do aprendiz da Educação Especial que durante a visita mostrou-se eufórico com a quebra de rotina.

As realizações de cálculos mentais desenvolveram a percepção visual/espço temporal/auditiva que foram constatadas na aplicação das atividades lúdicas. Os estudantes permaneceram mais tempo concentrados e desenvolveram agilidade nas tarefas manuais de coordenação motora grossa e fina de encaixe. Uma vez, que

isto só é possível porque “requer mudanças de prática do docente e a escolha de metodologias que promovam inclusão de todos no processo de ensino de Matemática” (PAPIM; ARAÚJO, 2019, p. 88).

Assim, foi possível estimular o aprendiz a identificar os números naturais e reconhecer os pontos turísticos, evidenciando um resultado satisfatório da prática, mudando a rotina escolar e suprimindo das práticas pedagógicas do ambiente escolar as atividades triviais, usualmente, aplicadas, diante do fato das atividades, tais como os jogos, serem entendidas como recursos didáticos que promovem a aprendizagem de forma agradável, voltada para o ensino e aprendizagem de forma lúdica.

Aprender a elaborar estratégias diversificadas e a julgar, dentre as várias possibilidades, qual é a mais vantajosa para se ganhar o jogo. Este aspecto é fundamental para a vida do aluno, pois em várias situações cotidianas, ele necessita tomar decisões e se posicionar frente às diversas opções, algumas mais vantajosas, outras menos. Assim, as situações de jogo habitua o aluno a refletir, analisar e tomar decisões frente às diversas possibilidades de ação (GRANDO, 1995, p. 102-103).

O convívio social do aluno proporciona resultados positivos para a estratégia de jogos, além de desenvolver o raciocínio lógico e a tomada de decisão em situações vivenciadas no dia a dia. Neste sentido, é importante procurar novas experiências nos ambientes educativos externos ao ambiente escolar, buscando explorar os conhecimentos do aluno fora da sala de aula.

No entanto, a deficiência, de qualquer natureza for, só poderá merecer atenção da escola se a mesma interferir no processo da escolarização do aluno, ao ponto de o sistema educacional ser obrigado a usar recursos adicionais para dar uma resposta adequada ou reduzir os efeitos das dificuldades que o aluno apresenta em decorrência da deficiência de que é portador (PAPIM; ARAÚJO, 2019, p. 109).

Todavia, as aulas no ambiente não-formal tornam-se mais atrativas e interessantes aos alunos, sendo eles capazes de socializar e interagir no ambiente externo, fora dos muros da escola (JACOBUCCI, 2008; CASCAIS; FACHÍN-TERÁN, 2015; ROCHA, FACHÍN-TERÁN, 2010). Quando os conteúdos são contextualizados os alunos tornam-se ativos, despertando o gosto pela cultura.

Os jogos foram recriados e explorados nos pontos turísticos para ressaltar a presença da aritmética no dia a dia e nos diversos espaços, mostrando que a mesma não está presente somente no espaço escolar, mas também no cotidiano, principalmente nas atividades lúdicas.

Nesta perspectiva, foi possível aguçar a curiosidade dos alunos nestes espaços através da relação interpessoal e social com os colegas e os demais visitantes.

Isto possibilitou desenvolver a oralidade, ideias, as opiniões, a percepção visual, a coordenação motora ampla, a concentração, a criatividade e o raciocínio lógico. Nesta visão, o roteiro turístico é fundamental para rever a prática pedagógica no contexto escolar (escola e pontos turísticos), pois é importante valorizar as competências de cada participante da atividade na construção de uma educação inclusiva.

### 3.1 Tour nos pontos turísticos de Manaus e sua relação com a interdisciplinaridade

As visitas aos pontos turísticos da cidade de Manaus tiveram um enfoque prático e visível na expressão facial dos alunos, que mostraram-se extasiados, satisfeitos e curiosos em explorar o ambiente e aprender novos conhecimentos, principalmente, no conteúdo da disciplina de Matemática para o desenvolvimento do raciocínio lógico e nas demais áreas de desenvolvimento.

Nos conteúdos curriculares de História e Geografia do Amazonas foram abordados aspectos sobre a localização, o clima, o período da borracha, a estrutura e a urbanização da cidade, acerca dos monumentos históricos e pontos turísticos da cidade de Manaus, tendo sido possível fazer a relação com os demais conteúdos através da interdisciplinaridade. Sobre este assunto, no diálogo entre as disciplinas, a estudiosa do tema, Ivani Fazenda (2008), afirma que na interdisciplinaridade escolar as noções, finalidades, habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem, respeitando os saberes e sua interação (FAZENDA, 2008, p. 21). Diante do exposto, respaldados no pensamento da autora, percebemos que

a atividade permitiu aos participantes contextualizar os novos conhecimentos adquiridos sobre a cultura manauara e, assim, os estudantes foram capazes de relacionar a Manaus de hoje com a Manaus de antigamente, destacando os fatos históricos e geográficos de uma época na qual a Amazônia viveu grande impulso econômico e social, quando a capital Amazonense foi chamada de Paris dos Trópicos, ante a pujança proporcionada pelo ciclo de desenvolvimento econômico que transformou Manaus e cujo olhar, neste estudo, foi além do enfoque histórico, transformando-se num vislumbrar aritmético de formas e contextos arquitetônicos.

A seguir, apresentamos a continuação da experiência, vivenciada em cada um dos locais visitados:

**Praia da Ponta Negra:** onde foi possível trabalhar os números naturais (0 a 100), explorando a extensão da área de areia da praia através das pegadas, contando em sequências os números naturais. Foi possível, ainda, fazer comparações com o número de pegadas dos colegas, “quem fez mais?”, “qual o número maior?”, “qual o número menor?”. A atividade em um ambiente de praia além de ser bastante atrativa, deixa de ser um simples passeio para tornar-se uma atividade pedagógica.

**Mercado Municipal Adolfo Lisboa:** onde além de conhecer a variedade de artesanato e peixes da região, o que mais despertou a atenção dos estudantes foi a entrada principal do mercado, de frente para o rio Negro. Durante a visita, os alunos constataram a presença da Matemática através do número de boxes de artesanatos, bem como na quantidade e variedades de frutas, fazendo uma sequência em ordem crescente e decrescente.

**Igreja Nossa Senhora da Conceição:** situada no centro da cidade, o que chamou a atenção foi sua localização na parte alta da cidade. Foi a primeira igreja construída na cidade de Manaus e sua fachada fica de frente para o rio Negro. Os conceitos matemáticos abordados foram os números ordinais através da escadaria de acesso à igreja, da observação do número de degraus e da quantidade de imagens sacras, além das formas geométricas dos tijolos, seus tamanhos e cores, isto é, uma riqueza de conhecimento da cultura europeia.

**Relógio Municipal:** neste palco a aula de matemática foi bastante enriquecedora, no qual os alunos visualizaram os números naturais, identificaram a figura geométrica representada pelo monumento, no caso, o círculo, além de desenvolverem atividades sobre o tempo (minutos, segundos e hora), cabendo ao professor solicitar o registro da hora/minutos/segundos. De sua parte, os alunos realizaram este registro, calculando a duração do percurso da escola até o relógio Municipal.

**Igreja São Sebastião:** neste espaço, o que chamou a atenção foi a falta de uma torre no monumento histórico. Mediante relato verbal do administrador da igreja, o ambiente tem somente uma torre porque no período da borracha, a outra edificação foi perdida nos rios da Amazônia, quando de sua vinda de navio da Europa, mas não existem registros que comprovem este fato. Neste ambiente, foram exploradas as noções de espaço e formas geométricas, no qual os alunos utilizaram fitas métricas e, em seguida, fizeram suas anotações.

**Praça São Sebastião:** neste ponto foi realizada uma caminhada que possibilitou a integração professor/aluno e um diálogo sobre a história do monumento da abertura dos portos, situado no centro da praça (figura 2a). Assim sendo, os alunos conseguiram identificar a presença dos conceitos matemáticos no calçadão da praça com a presença das figuras geométricas, seus variados tamanhos e suas cores, onde o professor pôde questionar as medidas de comprimento em relação aos tijolos que compõem o calçadão. De acordo com os relatos verbais expostos na visita, as cores do calçadão significam o encontro das águas do rio Negro com o rio Solimões.

**Teatro Amazonas:** onde a matemática foi explorada na área externa, sendo ofertada a atividade com os números naturais. Assim, os alunos contaram o número das escadarias e dos degraus que têm no entorno do teatro (figura 2b). Em seguida, eles foram divididos em grupos de 4 alunos, cada, a fim de realizarem as operações de adição e subtração, utilizando os dados coletados. Além disso, eles identificaram, ainda, as formas geométricas (círculo) na cúpula do teatro e fizeram a exploração das cores primárias (azul, amarelo e verde) que estão presentes na referida cúpula. Finalmente, utilizando-se das colunas do teatro, a professora enfatizou os conceitos de maior ( $>$ ) e menor ( $<$ ). Neste espaço, com a dinâmica das atividades propostas os alunos interagiram bastante uns com os outros.



FIGURA 2A

Caminhada na Praça São Sebastião para identificar as figuras geométricas

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.



FIGURA 2B

Atividade prática em torno da área externa do Teatro Amazonas

Fonte: Figuras selecionadas pelos pesquisadores a partir da coleta de dados

Ponte Jornalista Phelippe Daou (antiga Ponte Rio Negro): liga a cidade de Manaus ao município de Iranduba. É a maior ponte fluvial do mundo, possuindo 3.595 metros de extensão (MACIEL, CASCAIS, FACHÍN-TERÁN, 2012). Foi inaugurada em 2011, no dia do aniversário da cidade de Manaus, em 24 de outubro. Neste local, foram trabalhadas atividades com cálculos de operações simples, envolvendo multiplicação e divisão em relação ao tempo. Com o uso de relógio e calculadora, foi possível calcular o tempo que um veículo de carga utiliza para atravessar a ponte, bem como o número de pedestres que a utilizam. A professora usou um questionamento como forma motivadora, elaborando a seguinte hipótese: quanto tempo é gasto na travessia da ponte de ônibus, de bicicleta ou a pé pelos seus usuários?

As atividades nos espaços não-formais possibilitam aprender os conteúdos matemáticos por meio de uma aprendizagem contextualizada. Para Vieira, Bianconi e Dias (2005):

A participação dos alunos nestas aulas e a forma dinâmica como acontecem, são vistas como positivas pelos professores, pois na sua concepção, caracterizam-nas como lúdicas e prazerosas. [...]. Nestas aulas, a questão metodológica, a abordagem dos temas, os conteúdos científicos apresentados, por meio de diferentes recursos, e as estratégias e dinâmicas, podem contribuir para o aprendizado (p. 23).

Desta forma, as aulas nos espaços não-formais são mais atrativas e despertam um maior interesse no aluno, que participa, ativamente, das atividades propostas pela professora, interagindo com os colegas na solução

de problemas de raciocínio lógico-matemático. De acordo com Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 44), “o fato destes espaços serem tão diferentes da escola é que proporciona a motivação e o interesse, tanto por parte dos professores como dos estudantes em visitá-los”.

Centro Cultural dos Povos da Amazônia: é um ambiente sociocultural com um belíssimo acervo da cultura amazônica, possuindo biblioteca, espaço para visitação de galerias e exposições típica do cotidiano amazônico e indígena (LOPES, CABRAL, SILVA, 2019). Neste espaço, para o registro da prática realizamos a visitação de todos os ambientes disponíveis, fazendo o seguinte questionamento: Onde está a presença da matemática neste espaço cultural? A partir deste questionamento os alunos foram apresentando suas respostas, uma vez que o conceito matemático já havia sido formulado no espaço escolar. Os estudantes conseguiram identificar a presença numérica, contando as salas de visitas, explorando os números naturais, identificando as figuras geométricas na exposição de artes plásticas, admirando a riqueza e a variedade de cores nas obras amazonenses, através dos registros de cálculo do perímetro e da área das figuras planas, a partir das situações-problema vivenciados neste centro.

Arena da Amazônia: um espaço multiuso onde ocorrem partidas de futebol, shows e eventos diversos, chama a atenção pelo formato, cujas formas remetem aos painéis, confeccionados pelos índios da Amazônia. Neste cenário esportivo, a professora solicitou aos alunos que fizessem a realização de seus registros, identificando as figuras dos sólidos geométricos nas criações artísticas e na arquitetura. Foram aplicadas atividades de agrupamento, utilizando as cores das cadeiras com a operação de adição, e com duplas para se chegar ao resultado da situação-problema.

Jardim Zoológico do CIGS: por se tratar de um zoológico, a visita a este ambiente causou uma grande euforia nos participantes, em virtude da presença dos animais em exposição. A atividade desenvolvida foi interdisciplinar, abrangendo os componentes de Matemática, que envolvem os números naturais, adição, maior que, e menor que; e Ciências, com o estudo dos animais, sua alimentação e seu habitat. Ao falar da interdisciplinaridade, Japiassu (1976), o primeiro estudioso brasileiro no assunto, reforça o entrelaçamento dos conteúdos, mediante a intensidade de troca entre os mesmos, bem como o grau de interação das disciplinas relacionadas em um projeto (JAPIASSU, 1976, p. 74).

Para a realização da prática no zoológico, os alunos foram divididos em 5 grupos de 4, cada, a fim de observar as gaiolas das aves, o lago dos jacarés, a ilha dos macacos, além dos ambientes dos felinos e das serpentes. Assim, os alunos registraram suas curiosidades sobre os animais, fazendo perguntas orais ao guia e, em seguida, foi feito o seguinte questionamento: quantos animais têm cada ambiente observado pelo grupo? Posteriormente, foram abordadas as situações-problema, envolvendo as quatro operações, através das comparações de resposta e análise dos registros e relatos feitos por cada grupo.

É importante destacar a necessidade de um planejamento prévio do professor, antes da realização das atividades em espaços educativos. Isto porque sem um roteiro para guiar as ações, a condução do projeto pode ser prejudicada. Desta forma, mediante o plano prévio será possível as ações propiciarem a relação entre os conteúdos da proposta curricular e o cotidiano observado. De acordo com Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 20), é necessário que “os professores usem estratégias que considerem a preparação, a execução e o encerramento da visita”. Em relação à Educação Especial é importante não desvirtuar a proposta pedagógica projetada, criando estratégias para que os alunos possam interagir e desenvolver suas habilidades e competências. Por esta razão, os “conhecimentos que as crianças aprendem no dia a dia, vão constituindo seus modos de ser, de pensar, de agir, de querer e de sentir” (PADILHA, 2017, p. 13).

É apropriado que haja um planejamento, a fim de desenvolver estas habilidades e competências, por meio de uma atividade interdisciplinar. Para a pesquisadora da temática, Heloísa Lück, este movimento entre as disciplinas é construído pelos professores num processo de interação com os alunos. O docente é o mediador na reelaboração do conteúdo adquirido, no contexto interdisciplinar (LÜCK, 2013, p. 11). Evidenciamos, no planejamento elaborado, a intenção de valorizar o conhecimento prévio e, por conseguinte, a Matemática

surgiu como um elemento novo para desenvolver jogos, enfatizando os pontos turísticos, adaptando-a e inovando-a com os conhecimentos de História e Geografia do Amazonas.

Nesta proposta, a matemática formal seria apresentada de maneira dialógica: os alunos fornecem pistas da maneira como pensam, o que nos permite apresentar os métodos da matemática formal como outras maneiras, inventadas por matemáticos, e que possibilitam ampliar nossa capacidade de resolver problemas (SOARES, 2009, p. 126).

Normalmente, para resolver os desafios de raciocínio lógico, os alunos necessitam de recursos e estratégias que os ajudem a solucionar a situação-problema, uma vez que estes aprendem, utilizando os jogos para atender as suas necessidades e habilidades no ensino e aprendizagem.

Neste sentido, a utilização dos jogos lúdicos, desenhos e vídeos, pode favorecer a apropriação do conhecimento por parte do aluno com deficiência intelectual, na medida em que exista uma relação entre o conhecimento que se quer transmitir e o jogo (NETO, 2019, p. 120).

A reflexão sobre a Educação Especial desperta um olhar diferenciado para a escola, criando possibilidades de um novo jeito de educar, considerando a realidade dos alunos, por meio dos jogos pedagógicos, facilitando a aprendizagem e, assim, despertando sua curiosidade.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jogos educativos, como recurso pedagógico, foram relevantes para os educandos da Educação Especial, visto que as atividades nos pontos turísticos de Manaus serviram de base para a construção dos conceitos Matemáticos, que foram explicados de forma clara e objetiva, na valorização do ensino de Matemática, possibilitando uma vivência efetiva da diversidade da cultura regional de forma lúdica e divertida.

Neste sentido, consideramos necessário ampliar o conhecimento através do uso de espaços educativos não-formais, dando possibilidade aos alunos de relacionar o cotidiano deles com situações culturais da sua cidade e não somente restringir os conhecimentos com atividades estereotipadas, mas fazendo com que estes aprendam os conteúdos de forma alegre. As atividades desenvolvidas contribuíram para o ensino e a aprendizagem, não só na disciplina de Matemática, como também nas disciplinas de História e Geografia do Amazonas.

Percebe-se que as atividades realizadas contribuíram para a participação dos estudantes de forma envolvente, incentivando a interação social, favorecendo o desenvolvimento da oralidade e da agilidade na execução das atividades manuais de encaixe, bem como na coordenação motora. O jogo como recurso pedagógico favoreceu o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, a percepção visual, a agilidade, a concentração e a valorização da autoestima, tornando-os aptos para solucionar as operações matemáticas propostas.

Foi possível valorizar e trabalhar os pontos turísticos por meio dos jogos pedagógicos adaptados, destacando-se que a Matemática, do ponto de vista do aluno com necessidade especial, apresentou-se como um conhecimento que favoreceu o seu desempenho, seu raciocínio, sua capacidade e sua imaginação. A prática pedagógica aplicada no estudo mostrou-se eficiente para o ensino e aprendizagem, mediante o fato dos participantes demonstrarem a ampliação dos seus conhecimentos nas situações-problema do dia a dia, envolvendo a exploração dos números e dos diferentes espaços e cores, na contagem, usando a operação de adição, bem como na medição dos tamanhos, realizados no decorrer das atividades nos espaços não-formais.

Mediante o exposto, verifica-se que relacionar os jogos de forma interdisciplinar com visitas orientadas tornaram o conteúdo de Matemática mais atrativo, ocasionando a participação efetiva e a ampla interação do grupo. A partir deste cenário é possível criar aulas mais atrativas que despertem um olhar diferenciado para a realidade na escola. Isto possibilita uma nova forma de educar para as instituições educacionais, uma vez que os estudantes com necessidades especiais reproduzem uma série de comportamentos e situações que

eles observam no seu entorno. Portanto, direta ou indiretamente, eles mantêm seu conhecimento cultural, mas também reproduzem o universo simbólico de outras culturas, destacando a importância de se trabalhar nestes ambientes educativos.

## AGRADECIMENTOS

A FAPEAM pela bolsa de estudos concedida a Eliane Vega Cabral da Costa.

A Danny Neisel Lima Gutarra pela tradução do resumo ao inglês.

À Carmem Lúcia Moura Machado, pela revisão ortográfica e textual.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. V. **Introdução à Sociologia da Amazônia**. 2 ed. Revista – Manaus: Editora Valer / Governo do Estado do Amazonas / Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2003.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 9.394**, de 20 dezembro de 1996. [Recurso eletrônico]. 14. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017. Disponível em: [https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/19339/ldb\\_14ed.pdf?sequence=55](https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/19339/ldb_14ed.pdf?sequence=55). Acesso em: 22. Jun. 2020.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/Seesp, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 20. Jun. 2020.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação, 1997.
- CARVALHO, R. E. **Escola inclusiva: reorganização do trabalho pedagógico**. Porto Alegre: Mediação, 2010.
- CASCAIS, M. G.; FACHÍN-TERÁN, A. **Os espaços educativos e a alfabetização científica no ensino fundamental**. Manaus: Editora e Gráfica Moderna, 2015.
- D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23 ed. Campinas: Papirus, 2012.
- DAOU, A.M. **A Belle Époque Amazônica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2004. Edição Kindle.
- FAZENDA, I. C. A (Org). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.
- FERREIRA, J. M.; DECHICHI, C.; SILVA, L. C. da. (Org.). **Curso básico: educação especial e atendimento educacional especializado**. Uberlândia: EDUFU, 2012. Disponível em: [http://www.edufu.ufu.br/sites/edufu.ufu.br/files/e-book\\_curso\\_basico\\_educacao\\_especial\\_v1\\_0.pdf](http://www.edufu.ufu.br/sites/edufu.ufu.br/files/e-book_curso_basico_educacao_especial_v1_0.pdf). Acesso em: 23. Mai. 2020.
- GOMES, A. L. L. V. (Org.) **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: o atendimento educacional especializado para alunos com deficiência intelectual**. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar). Universidade Federal do Ceará. v. 2. 2010. Disponível em: <https://iparadigma.org.br/wp-content/uploads/Ed-inclusiva-86.pdf>. Acesso em: 20. Mai. 2020.
- GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 175 f. 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 28. Mai.2020.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em Extensão**. v. 7. n. 1. 5 nov. 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860>. Acesso em: 2. Jan. 2019.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976.
- LENOIR, Y. **Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontrolável**. In: FAZENDA, I. C. A (Org). **Didática e interdisciplinaridade**. 13 ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.
- LOPES, K. D.; CABRAL, H. M. M.; SILVA, C. C. Centro Cultural dos Povos da Amazônia: uma experiência pedagógica voltada para o ensino de ciências. **Revista Prática Docente**. v. 4. n. 1. p. 302-316. Jan-Jun, 2019.
- LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos-metodológicos**. 18 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

- KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MACIEL, H. M.; CASCAIS, M. das G. A.; FACHÍN-TERÁN, A. Ponte sobre o rio Negro: um novo espaço educativo não-formal em Manaus, Am, Brasil, *Rev. ARETÉ* (Manaus). v. 5. n. 8. p. 108-116. Jan-Jul, 2012.
- MARTINO, L. M. S. **Métodos em Comunicação: projetos, ideias, práticas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.
- MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- NETO, A. C. **O olhar dos professores sobre a adaptação curricular para alunos com deficiência intelectual: uma ação de formação continuada na escola**. Tese (Doutorado em Educação Escolar) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências e Letras. São Paulo: Araraquara, 167 f. 2019. Disponível em: [http://www.fclar.unesp.br/agenda-pos/educacao\\_escolar/5046.pdf](http://www.fclar.unesp.br/agenda-pos/educacao_escolar/5046.pdf). Acesso em: 14. Jun. 2020.
- PADILHA, A. M. L. Desenvolvimento psíquico e elaboração conceitual por alunos com deficiência intelectual na educação escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*. v. 23. n. 1. p. 9-20. Jan-Mar, 2017. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382017000100009&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382017000100009&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 20. Jun. 2020.
- PAPIM; A. A. P.; ARAÚJO, M. A. de (Org.). **A estrutura das práticas pedagógicas na Educação Especial: o que indicam as pesquisas**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2019. Disponível em: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/91/A%20ESTRUTURA%20DAS%20PR%C3%81TICAS%20PEDAG%C3%93GICAS%20MA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 14. Mai. 2020.
- ROCHA, S. C. B. da; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais com estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.
- SANDÍN-ESTERBAN, M. P. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Tradução Miguel Cabrera, Porto Alegre: AMGH, 2010.
- SILVA, M. S. **Jogos Educativos**. Campinas: Papirus, 2004.
- SOARES, E. S. **Ensinar Matemática: desafios e possibilidades**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.
- VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. *Ciências e Cultura*. v. 57. n. 4. p. 21-23. 2005. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252005000400014](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400014). Acesso em: 16. Jun. 2020.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução: Ernani F. Da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## NOTAS

- [1] Pedagoga pela Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM). Professora da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e Mestranda em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço: Avenida Djalma Batista, 2470, Chapada, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69050-010. Membro do GEPECENF. Bolsista FAPEAM. E-mail: [eliane.cabral@semmed.manaus.am.gov.br](mailto:eliane.cabral@semmed.manaus.am.gov.br)
- [2] Doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Professor do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil. Líder do GEPECENF. Endereço: Avenida Djalma Batista, 2470, Chapada, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69050-010. E-mail: [fachinteran@yahoo.com.br](mailto:fachinteran@yahoo.com.br)
- [3] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), pela Universidade do Estado do Amazonas. Membro do GEPECENF. Bolsista FAPEAM. E-mail: [ercilene.oliveira@gmail.com](mailto:ercilene.oliveira@gmail.com)

## LIGAÇÃO ALTERNATIVE

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10149> (pdf)