

EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSVERSAL AO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS¹

ENVIRONMENTAL EDUCATION TRANSVERSAL TO SCIENCE TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOL BASED ON GAMES WITH RECYCLABLE MATERIALS

Rosileuda dos Santos Araújo²
Nubia Deborah Caramello³

RESUMO: O artigo aborda a importância de jogos como recurso didático aplicado de forma transversal aos princípios da educação ambiental em uma escola localizada no interior da Amazônia. Teve como objetivo averiguar a participação e envolvimento dos estudantes do ensino fundamental na construção de jogos lúdicos voltados para o ensino de ciências. Trata-se de uma pesquisa-ação com intervenção didática. Baseando-se nas teorias de Piaget, Vygotsky fala sobre o desenvolvimento cognitivo do educando, levando-os a ampliar as habilidades e competências propostas pela BNCC no ensino de ciências alinhado à Educação Ambiental. Como resultado observou-se que os alunos desenvolveram habilidades essenciais bem como, leitura fluente, expressão de linguagem escrita e oral, ampliou a nota da disciplina de ciências, e promoveu o respeito entre os alunos.

Palavras-chave: reaproveitamento de resíduos sólidos; ODS 4; didática; recomposição de aprendizagem.

ABSTRACT: This article addresses the importance of games as a teaching resource applied transversally to the principles of environmental education in a school located in the interior of the Amazon. Its objective was to investigate the participation and involvement of elementary school students in the construction of playful games aimed at teaching science. This is an action research with didactic intervention. Based on the theories of Piaget, Vygotsky and others on the cognitive development of students, it leads them to expand the skills and competencies proposed by the BNCC in teaching science aligned with Environmental Education. As a result, it was observed that students developed essential skills as well as fluent reading, written and oral language expression, increased the grade in the science subject, and promoted respect among students.

Keywords: reuse of solid waste; SDG 4; didactics; learning recomposition.

Data de apresentação: 18 / 12 / 2024.

¹ Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá como requisito para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas

² Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. E-mail: roseara209@gmail.com

³ Orientadora, Doutora em Geografia. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

1 INTRODUÇÃO

A Nações Unidas convida as escolas a se envolverem na construção de uma Agenda de Desenvolvimento Sustentável ao considerar em seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4, a Educação de Qualidade como parte desse processo, no qual o presente artigo visa contribuir especificamente com a meta 4.7:

Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (IPEA, 2024 n.p.).

Neste aspecto, o presente artigo visa analisar a relevância dos jogos lúdicos para o desenvolvimento das práticas docentes no ensino de ciências aplicado transversalmente a educação ambiental agregando o uso de materiais recicláveis como instrumento de apoio pedagógico no processo da recomposição de aprendizagem. Justifica-se entender como o professor relaciona o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental, a abordagem demonstra uma visão fragmentada em relação à temática.

De acordo com (Amaral, 2001, p. 73-93), “[...] a educação ambiental pode ser vista como complemento, ou, alicerce que atua simultaneamente como a estrutura que promove a articulação do ensino de Ciências”, já (Reigota, 1998) postula que a educação ambiental deve integrar todas as demais disciplinas de forma transversal. A profundidade e diversidade dos processos que reivindicam questionamentos múltiplos, de modo a dialogar com a interdisciplinaridade. (Silveira, 2000).

Com isso, buscou-se investigar os eventuais fatores que permeiam os conflitos no processo de aprendizagem no ensino de ciências e seus desafios para os alunos do Ensino Fundamental I, na Escola Municipal de Educação Básica Santa Lúcia, do município de Laranjal do Jari, no estado do Amapá, Brasil. No dia 08/02/23, iniciou-se às atividades da recomposição de aprendizagem, tendo se estendido até o dia 28/11/23, final do 4º bimestre do ano letivo.

Esse relato traz por objetivo, viabilizar ponderações sobre a cognição obtidas e como esse discernimento poderá melhorar o desempenho dos alunos e, por decorrência, as respostas do seu desenvolvimento. É, também, utilizada como instrumento de avaliação formativa na grade curricular da escola e dos potenciais impactos das atividades propostas, de modo que contribua para adequação das habilidades e competências referenciadas pela BNCC. Sobre essa perspectiva, vários autores trazem contribuições categóricas em suas obras com relação aos jogos didáticos, podemos citar Vygotsky (1988), Mole (2008) que sustentam a temática deste artigo.

1.1 Reflexões Didáticas

Já se sabe que a educação está associada à ludicidade e ao jogo, uma das facetas que favorece essa conexão é à reflexão acerca das falhas, das habilidades desenvolvidas e das regras. O jogo lúdico traz uma leveza na percepção em relação aos impactos dos fracassos dos educandos, possibilitando que os indivíduos ampliem, autoconfiança, autoestima e autonomia. Diante disso, a ludicidade é uma técnica que propicia interação entre os participantes de forma a instigar sensações de prazer para quem a pratica, no sentido de reverter o sentimento de fracasso iminente, o erro faz parte das regras do jogo, afinal em uma situação de jogo sempre haverá um vencedor e um perdedor.

A reposição de aprendizagens constitui-se da conexão de diversas determinações que de alguma forma venha repor conhecimentos não alcançados, diante aos impactos do período da pandemia. Mesmo que as aulas do ensino remoto tenham alcançado a grande maioria dos estudantes, ainda assim, muitos alunos ficaram sem assistência educacional por diversos fatores que são: não acesso à *internet*, indisponibilidade de aparelhos digitais; computador, celular etc. Sem contar com os danos psicológicos e a falta de intimidade com as plataformas as quais ofereciam as aulas online.

Em agosto de 2021, complementarmente, o Conselho Nacional de Educação (CNE), instituiu por meio da Resolução nº 2 de 05/08/2021, que orientam as tomadas de medidas seguras para o retorno das aulas presenciais. E de certo modo regularizar o calendário escolar, assegurando a reposição de aprendizagem. (Brasil, 2021)

Levando em conta que não é só a recomposição de aprendizagem que se é trabalhada na referida escola também se trabalha o programa Jovens Empreendedores-JEP, ofertado pelo SEBRAE em parceria com a secretaria de educação do município de Laranjal do Jari a SEMEDE. Este projeto traz alguns temas interessantes que abrange o ensino fundamental de 1º ao 9º ano, dentre elas a obrigatoriedade de participação dos discentes, sendo sustentado pelo consentimento e colaboração das famílias. E o tema que foi designado para ser trabalhado com as turmas do 3º ano foi: brinquedos ecológicos.

Durante as aulas de recomposição de aprendizagem, tem-se encontrado bastante dificuldades uma vez que são turmas diferentes, crianças com dificuldades e necessidades diferentes, é perceptível que os alunos estão regredindo em certos aspectos por conta das atividades que estão sendo fragmentadas, feito pela metade conteúdos ensinados de forma corriqueira e, ainda tem-se que lidar com planejamentos diferentes e atividades diversificadas, dessa forma é natural que as dificuldades virão. Partindo desse pressuposto, pode-se dizer que o tempo não colabora para que todo o conteúdo seja trabalhado de forma adequada, deixando uma lacuna a ser preenchida, sendo este desabafo que retrata a frustração de muitos docentes.

E foi pensando nessas divergências que a ideia de trabalhar com jogos didáticos usando materiais recicláveis surgiu, visando unir os projetos, por meio da transversalidade da Educação Ambiental e o ensino de Ciências, a proposta Jovens Empreendedores-JEP e a Recomposição de Aprendizagem na expectativa de alcançar resultados plausíveis na resolução dessa problemática: I. Avaliando a conduta dos discentes diante à sugestão dos jogos didáticos em Educação Ambiental aplicada a recomposição de aprendizagem; II. Aplicando conteúdos teóricos com atividades práticas utilizando os jogos didáticos; III. Elaborando jogos didáticos através da utilização de materiais reutilizáveis trazendo para dentro da temática a construção de brinquedos ecológicos.

Portanto, este trabalho traz como objetivo utilizar os jogos didáticos como instrumento estratégico para potencializar o aprendizado, e com isso preencher as lacunas deixadas por dois longos anos de pandemia. O isolamento social foi o ponto de partida para o declínio da educação, uma vez que o afastamento das salas de aula deixou os alunos sem suporte, com o ensino remoto apenas uma parte dessa população tinha acesso à *internet*, enquanto a outra metade não tiveram o mesmo privilégio por vários motivos, e isso causou uma desigualdade consideravelmente grande na educação.

Esse episódio ocorreu no mundo todo, e em Laranjal do Jari no estado do Amapá, região amazônica, não foi diferente. Amplia-se a lacuna com a inundação que ocorreu no ano de 2022 (Pavão *et al.*, 2022; Silva; Caramello; Sorato, 2022) levando escolas a ficarem quatro meses sem aula, pendurando os desafios de conectividade e de acesso a outras ferramentas que proporcionasse o ensino aprendizagem.

O jogo lúdico proporciona o estímulo, e o ambiente escolar torna-se favorável ao desenvolvimento voluntário e produtivo dos alunos permitindo ao professor ampliar suas

técnicas ativas de ensino, e desenvolver habilidades para influenciar no processo de consolidação das capacidades cognitivas dos alunos, bem como (expressa-se diante a situações problemas), apresentando-lhes novas possibilidades que a ludicidade oferece, de forma divertida instigando-os a relacionar-se com o assunto proposto, levando a um maior empoderamento dos conhecimentos envolvidos (Brasil, 2006, p. 28).

Desse modo, pode-se afirmar sobre o que (Alves 2001, p. 25) cita que, “O jogo pode consolidar concepção, estimular os alunos, propiciar o companheirismo entre colegas, fortalecer o bom senso, estimular a racionalidade, levando-os a descobrir novos conceitos”. Assim, o atrelamento de ferramentas didáticas pedagógicas tem fundamentação teórica que fornecem sustentabilidade para a temática abordada ao longo deste trabalho.

A recomposição é um bem necessário para avaliar e para acelerar a educação. Portanto na educação há muitas lacunas a serem preenchidas onde foi observado também que as turmas necessitam dessa troca de experiência na recomposição de aprendizagem uma vez que, cada professor tem uma metodologia que complementa a metodologia do outro e assim a educação acontece, e trabalhando em colaboração é que se constroi uma educação de qualidade, a troca de saberes e experiências enriquece nosso conhecimento nos tornando capazes de fazer a diferença.

O programa de recomposição de aprendizagem tem como objetivo oferecer uma educação acelerada e fortificada para crianças que por algum motivo tiveram o ensino interrompido ou nunca frequentaram as escolas, e tem como foco de atuação em alunos que apresentaram dificuldade em desenvolver certas habilidades.

Da mesma forma, o Programa Jovens Empreendedores-JEP, e o trabalho com brinquedos ecológicos feito de sucata e outros materiais recicláveis, visa dar autonomia, motivar e preparar os jovens para o futuro, mostrando-lhes o caminho certo para ser trilhado. E assim, trabalhar diversas habilidades como; percepção, autonomia, criatividade e cooperação.

Dessa forma, as metas e objetivos alcançáveis para as escolas devem alcançar resultados que ajudarão estabelecer bases sólidas que permitam a elaboração de propostas e objetivos que articularam o trabalho dos professores. Neste processo, devem ser levados em consideração os múltiplos aspectos que intensificam o processo de aprendizagem dos estudantes, entre o desenvolvimento das habilidades interdisciplinares, e por fim socioemocional e entusiasmo para absorver conhecimentos.

Em vista disso, na utilização de métodos de investigação, princípios devem ser definidos para classificar e selecionar alunos que apresentam urgência de assistência da recomposição de aprendizagem.

Diante da problemática, buscou-se dar ênfase na educação ambiental partindo da importância de entender e identificá-la em meio a tantas informações trabalhadas no ensino de Ciências. A utilização de jogos didáticos direcionados para o ensino da Educação Ambiental se faz necessário a inter relação dos estudantes com o âmbito escolar onde estão inseridos, assim a conservação ambiental passa a ser parte integradora do conhecimento, ou seja, uma aprendizagem “repleta de possibilidades de diálogos e debates de posições diferentes e aprofundados” (Reigota, 2017, p. 54).

Portanto, a utilização dos jogos didáticos se faz necessário, é parte importante das estratégias de aplicação dos conteúdos práticos no ensino de Educação Ambiental (E.A.), quando essas iniciativas se tornam indisponível e deixam de ser utilizada devido à falta de afinidade e flexibilidade tornam-se uma barreira para aplicação do mesmo.

[...] a aprendizagem com crianças deve contemplar a brincadeira e o jogo é um tipo de atividade particularmente poderosa para o exercício da vida social e da atividade construtiva da criança, fazendo-se aumentar a contextualização com o ambiente. (Santos Filho, 2007, p .02).

Nesse sentido, é que se busca uma reflexão acerca da temática fazendo-se necessário a troca de experiências entre as turmas quanto entre os professores e metodologia aplicada aos recursos didáticos no formato de jogos educativos bem como, jogos matemáticos, jogos de palavras, jogos de memória e raciocínio lógico entre outros. É fundamental que se reflita minuciosamente sobre a necessidade de se providenciar um ambiente agradável, que respeite as peculiaridades básicas neuropsicológicas da criança como indivíduo ativo e social. (Oliveira, 2000, p. 94).

Educação Ambiental quanto á temática paralela no ensino de Ciências, iniciou-se recentemente como eixo estrutural que articula o cotidiano nas escolas, devido seu nível de aprofundamento sendo indispensável para promoção de discussões sobre o papel principal da educação na preservação e conscientização do meio ambiente. Nesse sentido, vale ressaltar, que a prática do ensino de ciências atrelada á educação ambiental viabiliza as pessoas a intervir em prol do desenvolvimento sustentável.

A Educação Ambiental de alguma forma traz para à sociedade a responsabilidade pela preservação e sustentabilidade do ambiente, o que incentiva à inserção de temáticas que possam auxiliar no desenvolvimento social e cultural dessas crianças. (Jacobi 2003, p. 17).

A construção de jogos didáticos, tornam-se indispensáveis para o desenvolvimento da temática como a inserção do conteúdo programático sobre Educação Ambiental nas aulas de ciências. “[...] recurso é tudo aquilo que alimenta a atividade do professor, podendo esse ser de diferentes níveis”. (Botelho, 2019, p. 24). Por sua vez, enfatiza a ideia ao afirmar que “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos” (Souza, 2007, p. 111).

Por, todavia, esses são apresentados em diversos formatos nos livros didáticos de Ensino Fundamental para um nivelamento referente ao conteúdo. Para tanto, foi elaborado um plano de ação diferenciado destacando as unidades temáticas, competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Seguindo as orientações das Diretrizes, LDB e a Constituição Federal.

Os temas principais a serem abordados foram: a poluição no lugar de viver, (suas diversas formas e impactos), formas de preservação conservação dos leitos dos rios se sua importância frente aos impactos naturais bem como, as enchentes; crescimento desordenado das cidades; o lixo, recursos biotecnológicos e sua importância para reaproveitamento dos resíduos sólido, esses temas possuem vínculo direto com a realidade do município de Laranjal do Jari e suas fronteiras. Desenvolveram ao longo do ano letivo de 2023 com temas atualizados os modelos de jogos pretendidos. Optou-se em não abordar a temática pandemia e inundação neste primeiro momento considerando que muitas crianças perderam familiares e bens nestes acontecimentos.

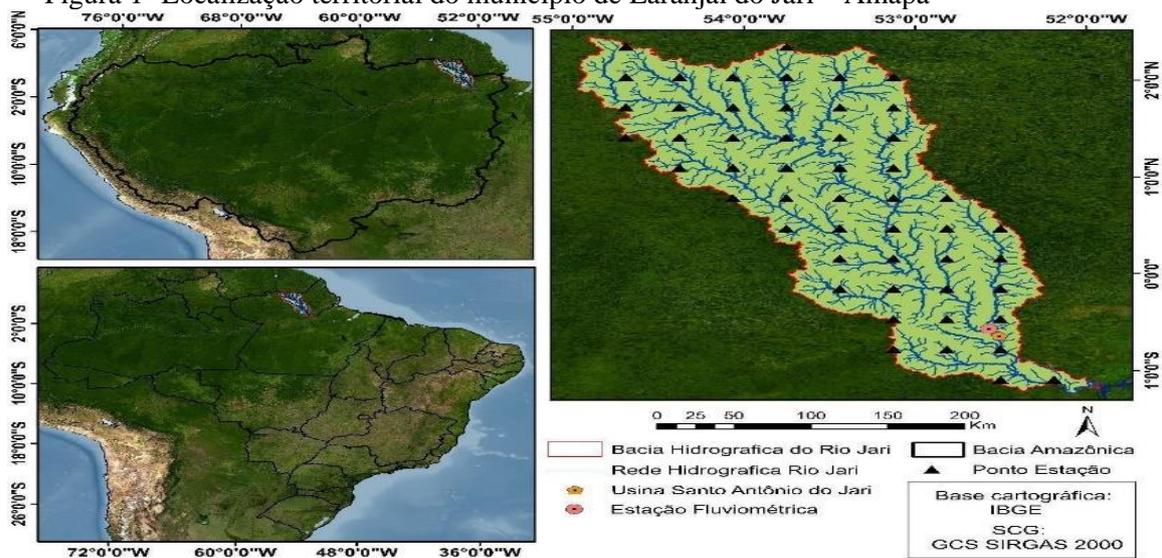
Tendo como estrutura os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (2000) a Educação Ambiental é um meio indispensável para se promover atitudes cada vez mais sustentáveis tendo como foco a sociedade e a natureza, elegendo os jogos didáticos como um insubstituível na elaboração de estratégias mais eficazes para se construir um aprendizado concreto com uma base teórica fortificada.

2 METODOLOGIA

2.1 Público envolvido

Integrou a presente experiência a turma do 3º C (terceiro ano) do ensino fundamental, turno da tarde, com alunos na faixa etária entre 08 e 10 anos de idade, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Lúcia, localizada na cidade de Laranjal do Jari no estado do Amapá (Fig. 1).

Figura 1- Localização territorial do município de Laranjal do Jari – Amapá



Fonte: Silva, Caramello, Silva (2023).

Esses alunos em questão participam do programa Recomposição de Aprendizagem, que são identificados como; polo 1- baixo (B), polo 2 - Muito baixo (MB), polo 3 médio (M) e polo alto (A), referindo-se ao nível de aprendizagem. São aqueles que são retirados da sala de aula no segundo horário para assistir aula de outra professora, ou seja, trocam de polo, polo 2 vai para o polo 3 para troca de experiências, outra sala, outro ambiente e outras metodologias.

No polo 2 (denominação das turmas) foram agregados alunos de níveis diferentes, alunos que sabem ler e escrever como por exemplo; os discentes do terceiro ao quinto ano, são crianças que ainda apresentam dificuldades de leitura e escrita. No início foi assustador pois é uma realidade nova e que não estávamos acostumados, os alunos já estavam adaptados a um determinado ambiente e seus professores.

Assim, “deverão ser incorporados à aula como estratégia metodológica: reportagens, jornais, revistas e conhecimentos gerais da turma”. (Favaretto; Mercadante, 2003, p. 362). Os jogos didáticos foram elaborados na perspectiva de ser aplicados em atividades relacionadas à Ciências e Sociedade. Partindo dessa prerrogativa, é que se tomou a iniciativa de se construir os jogos em sala de aula como método prático, fazendo associação entre teoria e prática. Dessa forma, os educandos podem interagir uns com os outros em uma aula dinâmica e leve.

Nesse sentido, é pertinente aplicar no decorrer das atividades alguns jogos lúdicos, que foram confeccionados pelos estudantes da turma com materiais reciclável, nas seguintes ordens: Jogo da Memória, Dominó dos Animais, Jogo de Perguntas e Respostas, quebra-cabeça, jogo da velha, roleta matemática, boliche de garrafas pets, jogo de xadrez e basquete ecológico, buscando através dessa sequência uma complementação de etapas a serem seguidas e aplicadas para melhor aproveitamento do conteúdo.

O uso dos jogos na escola não é algo novo, porém, a nova abordagem desses jogos é que trouxe uma nova perspectiva de resultados ao utilizá. O uso dos mesmos nas aulas de matemática e outras disciplinas transformam a sala de aula em um ambiente mais atual de ensinar e apresentam novas maneiras a partir desse recurso lúdico-didático.

Para isso, “o aproveitamento de materiais também deve ser levado em conta por se tratar de recursos voltados para a Educação Ambiental, procurando sempre deixar os jogos coloridos e alinhados ao conteúdo proposto”. (Kahl et al. 2003, p.12). Portanto, cada jogo terá uma relação direta com o conteúdo estudado no processo.

Os jogos serão relacionados com conteúdo de Ecologia, Geografia dentre outras, envolvendo habitat, biodiversidade, conservação, fauna e flora. E os eventuais impactos que

podem afetar direta ou indiretamente determinada espécie, relação com o ser homem e consequências de suas ações, dentre outras.

Desta forma, os jogos logo têm um papel importante na recomposição de aprendizagem, agregando a educação ambiental o pensamento de reutilização de material e a relevância para o ambiente, enquanto esse material é recheado de informações da disciplina de ciência, dando ênfase na construção de brinquedos ecológicos do (JEPP), jovens empreendedores.

Para dar início a este trabalho, foi necessário a coleta de materiais recicláveis bem como, copos descartáveis, papelão, garrafas pets, tampinhas de garrafas pets e palitos de picolé. Também foram utilizados materiais de acabamento como, cola, EVA, papel adesivo, bolinhas de ping-pong e tinta guache.

Cada jogo foi criado com uma estratégia, de provocar no educando o entusiasmo de querer buscar conhecimento, transformando o que antes era impossível em um campo de diversões criando um elo entre autonomia e capacidade de torna-se um indivíduo capaz de tomar decisões e questionar determinados fatos e encontrar respostas para suas inquietações.

[...] “Os jogos podem ser estruturados em três formas de assimilação: exercício, símbolo ou regra”. Nos jogos de exercícios, a forma de assimilação é funcional ou repetitiva, isto é, caracteriza-se pelo prazer da função. A repetição tem por consequência algo muito importante para o desenvolvimento da criança: a formação de hábitos, como analisa Piaget (1978), são a principal forma de aprendizado no primeiro ano de vida e se constituem a base para futuras operações mentais (Piaget, 1978, p.18).

A ideia é trazer o aluno para dentro do processo de aprendizagem sem exceção tanto na parte teórica quanto na parte prática, focalizando o preenchimento das lacunas encontradas no aprendizado dos discentes, e assim consequentemente incentivá-los à iniciação científica ainda no ensino fundamental. Através das diversas atividades trabalhadas em sala de aula, visando potencializar os conhecimentos já adquiridos durante a vida escolar de cada indivíduo envolvido no processo de Recomposição de Aprendizagem. Trazendo para realidade do âmbito escolar, hoje as percepções direcionadas aos jogos didáticos são bem mais vistas. Vários autores, educadores e pesquisadores da educação, incentivam a prática do jogo que por sua vez intensificará a assimilação do indivíduo. Podendo afirmar de forma categórica que os jogos didáticos estão se sobrepondo de maneira a alcançar uma nova dimensão pedagógica.

3 A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DE REGRAS, UMA REFLEXÃO METODOLÓGICA

De acordo com pesquisas realizadas para a construção deste trabalho, foi possível observar a larga amplitude do jogo didático que vem se destacando ao longo dos anos, logo na primeira infância e se desenvolve principalmente na adolescência fase dos 7 aos 12 anos, o efeito do jogo continua influenciando e perpetua por toda a vida do indivíduo, bem como por exemplo; (esportes, trabalho, estilo de vida etc.). Por tudo isso, os jogos de regras são aqueles em sua prática estimulam exercícios que irão contribuir para o desenvolvimento sensorio motor; (voleibol, basquete, dentre outros), e intelectual (xadrez, dominó, jogo da memória etc.).

O jogo de regras é caracterizado por um conjunto de regras a serem seguidas, tornando-os mais interessante na percepção dos participantes, provocando uma sensação contínua de disputa, e sua realização só é possível pelo fato de ser um instrumento didático e geralmente sua aplicação é dirigida.

Dessa forma, o jogo de regra exige a colaboração e companheirismo entre os jogadores para cumprir os deveres, o que impõe caráter eminentemente social. Portanto, cabe ressaltar que o universo do educando é cravejado com o brincar e a brincadeira propiciada pelos

jogos, são atividades praticadas tanto na escola quanto na vida “enquanto a criança brinca, ela opera com significados” (Vygotsky 1988; Piaget 1976).

Entretanto, é através dos jogos que as habilidades são adquiridas e conhecimentos acumulados ao longo da trajetória e ainda, aprender de forma leve é muito mais prazeroso com a ludicidade, promovendo a autonomia dos indivíduos. (Salatino; Buckeridge, p. 177-196, 2016), discutem sobre a importância de se promover um ensino contextualizado, que tenha significado para os alunos, visando a despertá-los para questões de sustentabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Construção dos jogos

A construção dos jogos ocorreu de forma gradativa, na medida em que os conteúdos eram aplicados e desenvolvidos na sala de aula (Fig. 2), os jogos eram elaborados e confeccionados de acordo com o manual do livro do JEP. Portanto, hoje as perspectivas com relação aos jogos são outras. No final do ano letivo, todos os trabalhos desenvolvidos nas escolas foram expostos para a comunidade escolar em formato de culminância. Então decidiu-se que seria expandido para além da sala de aula, levando até a comunidade, adicionado um valor de custo financeiro simbólico aos materiais confeccionados no formato de jogos educativos para incentivar os jovens empreendedores.

Figura 2 - Dinâmica de construção dos jogos durante o projeto. Fonte. Banco de dados da pesquisa.



		
<p>Foto 4 - alunos no processo de manuseio do papelão para construção dos dominós e os demais produtos que foram confeccionados de papelão</p>	<p>Foto 5 - alunos no processo de pintura das garrafas pets.</p>	<p>Foto 6 - alunos na execução de alguns jogos</p>

Fonte: Araújo (2023) - Registro do projeto.

O envolvimento dos estudantes proporcionou compreender na prática que a intenção pedagógica do professor deve refletir-se na elaboração do ambiente, na organização dos jogos lúdicos e na troca de experiências com os discentes, o educador é para o aluno, o mestre que os rege, por isso, este deve, também, participar das atividades, demonstrando o prazer de o fazer, e também estimulando os estudantes a participarem das ações. Perceber a importância do jogo no contexto educativo é essencial para que esse método possa ser efetivado de forma responsável “[...] no campo da educação procura-se conciliar a liberdade, típica dos jogos, com a orientação própria dos processos educativos.” (Kishimoto 1994, p.19).

Vinculada ao posicionamento de Kishimoto, foi organizada a sequência didática dos jogos (Quadro 1), seguindo objetivos e regras apresentadas aos estudantes e discutido com eles o importante de segui-las.

Quadro 1- Sequência de jogos criados e seus objetivos

Nome do Jogo	Objetivo	Regra
jogo da Memória	Estimular a atenção e a concentração, reconhecendo e relacionando pares de figuras, desenvolvendo a cognição do aluno. Foi relacionado com conteúdo de Ecologia envolvendo habitat, impactos que podem afetar a vida de várias espécies, é sua relação com o homem, e suas ações.	Nesse jogo os participantes, na sua vez, viram duas cartas e deixam para que todos vejam. Se as figuras forem semelhantes, participantes deve recolher essas cartas e jogar novamente. Se as peças forem diferentes, estas devem ser viradas novamente, e sendo passada a vez ao próximo participante.
Dominó dos Animais,	Trabalhar a atenção, concentração e desenvolvimento de habilidades lógicas. O jogo também proporciona a integração dos alunos em grupo.	O dominó será jogado por uma ou duas duplas, onde as peças serão ligadas à medida que forem aparecendo as figuras. Durante o jogo irão surgir várias figuras diferentes e

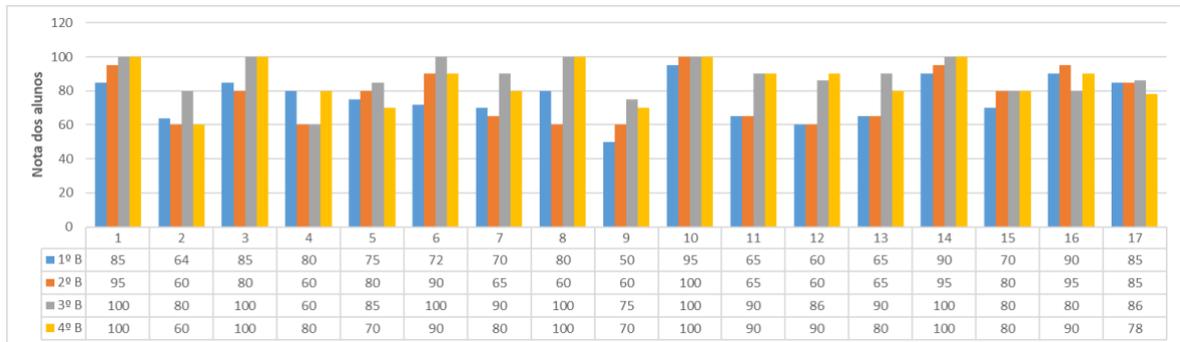
		semelhantes. Na medida em que forem aparecendo, os jogadores devem pronunciar da imagem em seguida encaixar a peça do dominó.
Quebra-cabeça com imagem de animais, ajuda no exercício do cérebro que sinaliza para os neurônios que são responsáveis por aliviar o estresse.	Relacionar, montar quebra-cabeça com as atividades desenvolvendo a capacidade de resolução de esquemas, fortalecendo os laços com a transversalidade da educação ambiental no ensino de ciências. O mesmo jogo, traz as características e classificação de animais vertebrados que podem ser encontrados nos rios e na floresta da Amazônia. O indivíduo aprende e desenvolve habilidades para juntar as peças estimulando o raciocínio lógico.	Será montado uma peça com palitos de picolé e e.v.a, sobre uma imagem de um ou mais animais, depois é cortado e embaralhado para dificultar a montagem. Oferecendo uma maneira lúdica e envolvente e necessária para solucionar um quebra-cabeça permite que os jogadores se afastem de preocupações ou tensões do dia a dia, proporcionando um período de tranquilidade e foco, o cérebro trabalha intensamente diante um quebra-cabeça para encontrar o estado de concentração.
O jogo da velha,	Desenvolver habilidades relacionadas á matemáticas e raciocínio lógico, desenvolver noções de lateralidade, noção espacial, e coordenação motora.	Foi montado em uma base de papelão revestido de e.v.a as fitas adesivas coloridas para traçar as linhas de jogo, e selecionadas dez tampinhas de garrafas pets para completar as peças do jogo. As regras do jogo são bem simples, os jogadores jogam alternadamente, não apresenta dificuldades notáveis para os jogadores tornando-se agradável. O ganhador desafia o perdedor a responder as perguntas do meio ambiente.
Roleta matemática,	Explorar o cálculo mental de multiplicação, para desenvolver habilidades matemáticas. Além de auxiliar na memorização da tabuada, o jogo proporciona a socialização em grupo.	O jogo deve ser jogado em dupla, que alternadamente é girada pelo jogador, terá as operações indicadas por uma seta que indica a soma ou a multiplicação que será pontuada na tabela utilizando tampas de garrafas pets. O jogo terá um tempo definido para responder, caso contrário passa a vez.
Boliche de garrafas pets	Perceber que são capazes de aprender através da repetição, explorar o que o jogo proporciona. Relacionar o aprendizado da relação número-numeral, com operações matemáticas, noções de espaço,	Foi montado um jogo com sete garrafas pets de água mineral, coloridas com tinta guache e uma bola de ping-pong. As garrafas conterão uma imagem de algumas espécies relacionada ao conteúdo estudado no

	equilíbrio, raciocínio lógico, concentração bem como a ética, entre grupos.	processo formativo. O jogo pode ser jogado por uma ou mais duplas, com as peças organizadas, o jogador lança a bola, intenção de que todas sejam atingidas para continuar, caso contrário, passa a vez.
Jogo de xadrez	Fazer com que seja desenvolvido o raciocínio lógico e o potencial de concentração do indivíduo, estabelecendo equilíbrio entre o corpo e a mente, contribuindo para o estudante descubra seu potencial de resolução de problemas.	O jogo começa é joga em dupla onde as peças serão jogadas alternadamente movimentando-as em direção ao seu oponente simultaneamente, o jogador que chegar com êxito do outro lado da extremidade da base vence o jogo. O nível de concentração, é melhorado, assim como, o respeito e a convivência.
Jogo de Perguntas e Respostas.	Criar um clima estimulante e interativo entre os grupos, de maneira a promover o desenvolvimento intelectual, emocional e social dos discentes em sala de aula. Essa prática despertará no indivíduo o desejo de assimilação, pois o jogo foi estruturado na base dos elementos da natureza bem como, ar, água, terra.	O jogo pode ser jogado entre duplas ou grupos, o mesmo deve conter perguntas que se relacionam com conteúdo estudado. Ao iniciar o jogo qualquer um dos componentes poderá responder à pergunta, porém, a dinâmica ocorre sequencialmente em rodízio onde todos possam participar.
Basquete ecológico,	É trabalhar a concentração, equilíbrio, interação e o respeito entre os alunos. Melhorando assim, sua percepção matemática utilizando como base estrutural o impacto do desmatamento no habitat natural dos animais silvestres.	O jogo consiste em colocar a bola no cesto da equipe adversária, marcando pontos, na medida em que errar, responde às perguntas. O jogo deve ser jogado em dupla ou grupo, para trabalhar a socialização e cooperatividade dentre outras habilidades entre os discentes.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do diário de aula.

Portanto, a análise da eficácia dos jogos pode-se ser notada através dos indicadores: frequência na sala de aula, considerando que a motivação para participação das atividades práticas de construção e o jogo propriamente dito levou a um menor índice de falta; e alteração nas notas tanto na disciplina de ciências, quanto nas demais. Na figura 3, podemos observar que considerando apenas a disciplina de ciências, houve aumento significativo na nota da disciplina, no bimestre referente ao início do projeto 86% dos estudantes apresentaram nota com pontuação maior que o bimestre anterior.

Figura 3 - Comportamento das notas da disciplina de Ciências do 3 ano do ensino fundamental.



Fonte: Notas extraídas do diário da turma (2023).

Sendo assim, conseqüentemente almeja-se que ocorram a realização das avaliações periódicas para obtenção de resultados. Planejamento e comunicação entre os estudantes atendidos pelo programa, devem ser ajustados a elaboração das aulas, o ambiente onde será desenvolvido os encontros, bem como os materiais necessários.

Além disso, é de suma importância a comunicação com as famílias, de forma que possamos potencializar a concordância e o apoio ao programa de recomposição de aprendizagem com o estímulo do feedback entre o programa do JEP na perspectiva da educação ambiental.

Sabendo-se que as redes públicas de ensino tiveram uma missão muito importante com o retorno às aulas presenciais em 2022: recompor as aprendizagens dos estudantes impactados pela pandemia com e o fechamento das escolas, com o objetivo de inspirar não só os alunos, mais também os professores que por sua vez também foram afetados pelo grande desafio em tempos atuais da educação.

Partindo desse pressuposto, cabe salientar que a partir do engajamento das equipes de gestores, coordenadores, técnicos e professores em elaborar um plano de ensino totalmente voltado para sanar as necessidades vigentes. Os planejamentos são extremamente flexíveis objetivando alcançar os resultados pretendidos.

Em 2022, os resultados do programa da recomposição de aprendizagem foram bons para o momento, já que as metodologias não envolveram jogos didáticos, o ano letivo iniciou-se com uma turma contendo vinte e cinco (25) alunos, onde alguns apresentavam alguma especificidade. Um (1) apresentava Espectro Autista, outro apresentava Baixa Visão e ainda havia um aluno estrangeiro de origem colombiana que não tinha a habilidade de ler e escrever cursivo em português. Dentre todos os alunos, apenas cinco (5) haviam desenvolvido as habilidades de escrita e leitura.

Entretanto, logo os resultados foram de aproximadamente (80%) de aproveitamento, uma vez que grande parte da turma conseguiu alcançar o objetivo pretendido pelo programa. E assim, o processo teve base para continuar fazendo progresso na vida escolar dos educandos que necessitam de um novo significado na aprendizagem e na vida social.

Já em 2023, os resultados obtidos nessa pesquisa com o processo de construção e aplicação das ferramentas estratégicas, os jogos didático, voltados a Educação Ambiental aliada ao processo de recomposição de aprendizagem, em conjunto com os JEP, são perceptíveis através do entusiasmo e o rendimento escolar, além da potencialização do conhecimento dos discente sobre noções de ciências e meio ambiente, tomada de atitudes diante a sociedade e o respeito e convivência com o próximo, de forma positiva. As atividades lúdicas, são utilizadas

como métodos para estimular a troca de experiência entre os pares, trazendo o respeito para um bom convívio com o colega para o bom desenvolvimento da didática aplicada na prática.

Neste sentido, a expectativa de se trabalhar os jogos didáticos como eixo estruturador das aprendizagens, é fortalecer a troca de experiências entre alunos, “explicita a importância do jogo para o trabalho da competição como uma forma de unir os competidores de forma amigável e saudável, deixando as aulas mais interativas entre os alunos e o conteúdo apresentado”. (Schwarz, 2006, p. 93).

Em 2023, os resultados esperados do projeto, foram mais que satisfatórios levando em consideração o desenvolvimento e rendimento da turma em questão. No início do ano letivo a turma continha dezoito alunos (18), desses apenas quatro (4) sabiam ler e escrever, enquanto as demais, a maioria conhecia apenas o alfabeto. Ressaltando que eram do nível do 3º ano do ensino fundamental.

No entanto, no final do 2º bimestre do ano letivo de 2023, apenas três (3) alunos ainda não tinham conseguido desenvolver as habilidades de leitura e escrita, ou seja, (97%) da turma alcançaram o rendimento esperado, um aprendizado adquirido por meio da metodologia diferenciada a partir da utilização de jogos didáticos na construção de novos saberes.

De acordo com os autores (Campos, Bortoloto; Felício 2003), “os jogos didáticos tornam-se aliados no desenvolvimento psicossocial, já que estabelecem conexões importantes entre professor e alunos, possibilitando a transmissão do conhecimento de modo mais motivador e dinâmico” (Campos; Bortoloto; Felício 2003, p. 35).

Os jogos por meio das brincadeiras, propõe para os indivíduos diversas formas de brincar que os leva a outra dimensão, além do jogar, permitindo-os a alcançar seus objetivos, ser capaz de resolver problemas e persistir diante as dificuldades e obstáculos, ser resiliente é de extrema e fundamental importância. Dessa maneira incentiva, o estudante procurar a aprender e testar métodos propício para cada situação diferentes que surgem no jogo, cooperando com seu grupo de forma em que todos possam aprender a conviver juntos, uns com os outros, superar barreiras respeitando as relações diante das adversidades, e assim encontrar seu lugar no mundo.

Portanto, os autores ressaltam que a importância de busca por meios que colaborem no aperfeiçoamento e no processo de ensino deve ser perene, levado em conta que vivemos numa era em que o educador está em constante competição, com o grande avanço tecnológico que hora se mostra de forma mais cativante do que muitas das propostas apresentadas em sala de aula pelo professor, mesmo que este seja ativo e tenha espírito inovador.

Por fim, vale ressaltar que os resultados obtidos no âmbito de desenvolvimento das atividades em que os alunos foram envolvidos, corroboraram para a efetivação das habilidades bem como, leitura fluente, expressão de linguagem escrita e oral, enaltecendo a nota da disciplina de ciências, promovendo ainda, o desempenho e respeito entre os discentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

E assim chega-se ao entendimento de que a utilização de jogos didáticos como ferramenta é indispensável para o ensino de Educação Ambiental por meio dos conteúdos de Ciências. O manuseio de materiais concretos e envolvimento na construção de todas as etapas, ampliam maior interação dos jogos, contribuem para o aperfeiçoamento dos alunos, com foco cultural, emoções e desempenho.

E por sua vez o crescimento do próprio professor. Da mesma forma, a Recomposição de Aprendizagem forma uma forte aliança capaz de promover o aprendizado ressignificando e potencializando os saberes. Já o alinhamento dessas vertentes ao programa, Jovens Empreendedores (JEP), trouxe com os jogos uma metodologia e uma didática apropriada oferecendo maior entendimento entre a teoria e a prática. O convívio entre os estudantes incentiva e oportuniza a todos participarem do processo de Recomposição e aplicação dos jogos didáticos.

Ao final, ao entender-se que para compreender as causas e consequências, é necessário que haja formas mais adequadas para solucionar as dificuldades de aprendizagem, e sempre atualizado da informação sobre o assunto. Portanto, cabe ao professor encontrar meios para enfrentar os desafios, de repensar suas práticas pedagógicas e manter a atenção toda especial voltada às habilidades pretendidas, que foram alcançadas durante o processo formativo.

Analisar as noções matemáticas, linguagem oral e escrita, explorar a motricidade baseando-se no potencial do educando, pensando sempre em um caráter de prevenção para futuras dificuldades de aprendizagem. E também, promover a inclusão, acolhimento e empatia, trazendo para a vida do educando a sensibilização de que o ambiente escolar é um espaço onde o indivíduo irá se reinventar com possibilidades de oportunidades de ressignificação intelectual e sócio emocional.

REFERÊNCIAS

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino da matemática: uma prática possível**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

AMARAL, Ivan, Amorozino. Educação ambiental e ensino de ciências: uma história de controvérsias. Pro-Posições. **Campinas**, v. 12, n.1, p.73-93, 2001.

BRASIL. Ministério da educação. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da educação - MEC. **Pareceres e resoluções CNE/CP 2020**. Disponível <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao>. Acesso em: 08 mar, 2024.

BRASIL. Ministério da educação - MEC. **Pareceres e resoluções CNE/CP 2021**. Disponível <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao>. Acesso em: 08 mar, 2024.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais - PCN. **Meio ambiente e saúde**. 2. ed. Brasília: DP & A, 2000. v. 9.

BUGESTE, Marinho; MATOS JUNIOR; SALLES FILHO. **Pedagogia do movimento: universo lúdico e psicomotricidade**. 2. ed. Curitiba: Ibpe, 2007.

CAMPOS, Lunard Maria Luciana; BORTOLOTTI, T. M. Felício, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, p. 35-48, 2003.

FAVARETTO; José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. **Biologia**. São Paulo: Moderna, 2003, 362 p.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS4**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/publicacoes.html>. Acesso em: 10 nov. 2023.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Ciência ambiental, São Paulo, 2003, p. 17. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KAHL, Karoline; LIMA, Maria Elza de Oliveira; GOMES, Izabel. **Alfabetização: construindo alternativas com jogos pedagógicos**. UFSC EXTENSIO, Santa Catarina, 2003, p.12. Disponível em: www.extensio.ufsc.br/20071/ALFABETIZACAO_JOGO_S_PEDAGOGICOS. Acesso em: 10 nov. 2023.

KISHIMOTO, Tizuko M. **O Jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1994.

OLIVEIRA, Vera Barros de (org.). **O brincar e a criança do nascimento aos seis anos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Trad. Marion Merlone dos Santos Penna. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental: ebook**. São Paulo: Brasiliense, 2017. (Coleção Primeiros Passos).

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.

SANTOS FILHO, José Walter; E.T. **Jogo tartarugas: objeto de aprendizagem na educação ambiental**. Departamento de ciências da computação, Sergipe, s.d., p.10. Disponível em: http://www.programadoresdejogos.com/trab_academicos/jogo_tartarugas.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

SALATINO, A.; Buckeridge, M. **Mas de te serve saber de botânica?: estudos avançados**, v.30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SILVA, Robson; Caramello, Nubia; Sorato, Danilo. Identidade fluvial dos moradores ribeirinhos do rio Jari na porção da rua antiga da usina: **Rev. Mult. Amapá - REMAP**, Macapá, v. 2, n.2, 2022.

SILVA, Estela Carvalho; Caramello, Nubia; Silva, Diego. Fauna percebida na paisagem ribeirinha durante a subida das águas do rio Jari – Amapá. **Revista.Farol.edu.br**, v. 20, N° 20. Rolim de Moura, 2023 – dezembro.

SILVEIRA, Diva, Lopes. Educação ambiental e conceitos caóticos. *In:* Pedrini, A. de G. (org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

SCHWARZ, Vera Regina Karpss. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**. Pontifícia Universidade Católica, Rio Grande do Sul, 2006, p. 93. Disponível em: tede.pucrs.br/tde_arquivos/24/TDE-2006-10-18T183828Z-75/Publico/383790. Acesso em: 10 nov. 2023.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/EDUSP, 1988.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Nubia Caramello, pelo apoio, orientação e incentivo durante todo o processo. Sua sabedoria e dedicação foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Sou grato por cada ensinamento e pela confiança depositada em mim.

Agradeço ao Instituto Federal do Amapá, pelo apoio e pelas oportunidades de aprendizado que proporcionou. A dedicação dos professores e a infraestrutura de qualidade foram fundamentais para meu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Sou grato por fazer parte dessa comunidade que valoriza a educação e a formação integral.

Agradeço à equipe da biblioteca do Instituto Federal pelo apoio e pela colaboração no processo de aceitação do meu Trabalho de Conclusão de Curso. A assistência e os recursos disponíveis foram fundamentais para a realização deste trabalho.