

**“MINECRAFT DA NATUREZA”: CONSTRUINDO CONHECIMENTOS DO
SOLO A COPA DAS ÁRVORES**

**“NATURE MINECRAFT”: CONSTRUYENDO CONOCIMIENTO DESDE EL
SUELO HASTA LA COPA DEL ÁRBOL**

Roberto José de Andrade Oliveira

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

roberto.aoliveira@ufrpe.br

Robson Santos de Mendonça

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

robson.santosm@ufrpe.br

Laura Ingrid da Silva Gomes

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

laura.ingridg@ufrpe.br

Alexandre André Lins e Souza Júnior

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

alexandre.andre@ufrpe.br

Rita de Cássia Oliveira da Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

rita.cassioliveira@ufrpe.br

Maria Danielle Araújo Mota

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

danielle.araujom@ufrpe.br

RESUMO

Este jogo pedagógico tem por objetivo oportunizar um espaço de reflexão e aprofundamento dos conteúdos da Ecologia, permitindo uma maior integração dos estudantes da Educação Básica com a Educação Ambiental e o lúdico. Com o uso de figuras ilustrativas e uma tela vazia, os estudantes desenvolverão a habilidade de construir a própria natureza, desde o solo até as copas das árvores. Estratégias que permitam a contextualização aliada ao estímulo do pensamento crítico podem enriquecer o processo

de ensino e de aprendizagem, como também a formação de cidadãos críticos, participativos e engajados na resolução de problemas.

Palavras-chave: jogo pedagógico, educação ambiental, ensino de Biologia.

Eixo temático: 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia

Modalidade: Elaboração de jogo educativo

RESUMEN

Este juego educativo pretende brindar un espacio de reflexión y profundización de contenidos de Ecología, permitiendo una mayor integración del alumnado de Educación Básica con la Educación Ambiental y el juego. Utilizando figuras ilustrativas y una pantalla vacía, los estudiantes desarrollarán la capacidad de construir la naturaleza misma, desde el suelo hasta las copas de los árboles. Las estrategias que permiten la contextualización combinadas con la estimulación del pensamiento crítico pueden enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como la formación de ciudadanos críticos y participativos comprometidos con la resolución de problemas.

Palabras clave: juego pedagógico, educación ambiental, enseñanza de la Biología.

Eje temático: 2 - Estrategias, materiales y recursos didáticos para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología

Modalidad: Desarrollo de un juego educativo

INTRODUÇÃO

O Ensino de Biologia, a depender da forma como é abordado, pode ser considerado como uma disciplina memorística apenas para ter bons resultados em provas e vestibulares, proporcionando assim, uma mera absorção do conteúdo de forma desconexa e superficial da realidade dos educandos (Krasilchik, 2004). No contexto do Novo Ensino Médio (Brasil, 2017), os educadores se sentem desorientados e com dificuldades com as mudanças propostas pelo Itinerários Formativos, como também no planejamento e organização das aulas diante da redução da carga horária de Biologia (Voitovicz; Bedin; Sakae, 2023). Assim, tanto os estudantes, quanto os docentes podem enfrentar obstáculos, como o curto tempo para a consolidação da aprendizagem dos educandos, sem o aprofundamento, o envolvimento e a participação necessária dos estudantes com o educador e o conteúdo proposto.

Para lidar e romper com a visão memorística desse ensino de Biologia exemplificado anteriormente, é importante que o corpo docente e a escola estejam se autoavaliando e fortalecendo a formação continuada dos profissionais. Segundo Krasilchik (2004), os docentes por despreparo, comodismo ou insegurança não utilizam metodologias de outros profissionais da área, e assim, renunciam a sua autonomia e flexibilidade profissional, transformando-se em meros técnicos do conhecimento.

Por outro lado, várias estratégias e recursos pedagógicos como gincanas, tabuleiros, trilhas e outras atividades lúdicas podem ser pensadas e elaboradas para facilitar a aprendizagem dos estudantes e o trabalho docente. Desse modo, os Jogos Pedagógicos, conforme Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018), são aqueles jogos pensados para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e que auxiliam durante vários momentos de aprendizagens. Sendo assim, os Jogos Pedagógicos podem ser uma alternativa para fortalecer um ensino de Biologia mais crítico, instigador e interessante.

Corroborando a isso, Huizinga (1996) afirma que os seres humanos têm a capacidade e a necessidade de jogar. As atividades lúdicas podem permitir a construção de conhecimentos de forma imersiva, colaborativa, fantasiosa (em alguns casos) e até mesmo promover uma adaptação ou novo modo de olhar aquele conhecimento que o indivíduo tenha adquirido em algum momento de sua vivência com o mundo (Almeida, 2009). Com isso, a prática de atividades que despertem o desenvolvimento de diversas habilidades e competências podem ser fundamentais para a formação de estudantes e cidadãos engajados.

Nessa mesma perspectiva, a Educação Ambiental (EA), ou seja, uma educação em prol da natureza (Alarcon; Boelter, 2019) aliada a sensibilização ambiental são abordagens que podem ajudar todo e qualquer ser humano a voltar a atenção para os problemas reais do mundo, que nos afetam e afetam outros seres vivos (Reigota, 2009). Desse modo, atividades lúdicas, como os Jogos Pedagógicos, que contemplem essas abordagens podem corroborar para um ensino de Biologia mais acessível, crítico, interativo e prazeroso para os educandos.

IMERSÃO DO JOGO

- Elaboração, o pensar do jogo pedagógico

O "*Minecraft* da natureza" foi pensado para oportunizar um espaço de elaboração e revisão de conhecimentos da Ecologia, em que os aprendentes, estudantes e educadores, estão envolvidos na construção de suas próprias aprendizagens, incluindo e considerando os seus conhecimentos prévios (Bastos, 1995) para serem um guia no momento das reflexões e ideias durante a aplicação .

O jogo popular e eletrônico conhecido como "*Minecraft*" já foi utilizado e explorado para o ensino de Geometria Espacial no Ensino Fundamental (Boito; Silva, 2020), sendo uma ferramenta crucial para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Porém, para este trabalho o jogo é apenas uma referência para a habilidade de construir, sendo no contexto deste trabalho, a construção de florestas/matras.

O jogo tem como conteúdo principal a Ecologia que para as habilidades do Ensino Fundamental da Base Nacional Comum Curricular(BNCC) foi encontrada e organizada no **Quadro 1**.

Quadro 1 - Habilidades que contemplam a Ecologia na BNCC (Brasil, 2018)

Habilidades
(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.
(EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.
(EF03CI04) Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.
(EF03CI05) Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem.

(EF03CI06) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).
(EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.
(EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.
(EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.
(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.
(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.
(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.
(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.
(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Todas as habilidades presentes no quadro demonstram claramente o compromisso da BNCC (2018) em proporcionar um ensino que aborda as temáticas da Ecologia de forma contextualizada, explicativa e de fácil compreensão.

Enquanto que para o Ensino Médio as habilidades e competências são interdisciplinares, e a Ecologia pode estar presente em quase todas. Por exemplo, a habilidade (EM13CNT103), a qual contém as seguintes informações: “Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica” (Brasil, 2018, p. 555). Dessa forma, é notável a preocupação com a Ecologia, quando menciona os riscos das aplicações da radiação sobre a saúde humana, o meio ambiente, como também a agricultura.

Pensado em materiais acessíveis, o Jogo Pedagógico é de fácil impressão e aplicação, contendo como materiais: papel cartão com imagens ilustrativas impressas e o quadro de tamanho 40x40cm. Vale ressaltar que o/a responsável tem total autonomia sobre qual o tamanho e quais os elementos (seres vivos) irão compor a sua floresta/mata, adequando assim, a realidade dos educandos. Por exemplo, para o contexto de Belo Horizonte/MG será utilizado seres vivos da fauna e flora local, como: Castanheira (*Bertholletia excelsa*); Ipê amarelo (*Handroanthus albus*), Anta brasileira (*Tapirus terrestris*), entre outros.

- Objetivos do Jogo Pedagógico
- Identificar os elementos não vivos e vivos da natureza;
- Organizar de forma lógica e sequencial os conhecimentos da Ecologia como: sucessão ecológica, habitat e nicho ecológico, entre outros;
- Aplicar os conhecimentos aprendidos da Ecologia, como: interação dos seres vivos, importância dos seres vivos;
- Compreender a importância da biodiversidade para a manutenção do planeta terra;
- Entender o ciclo, a complexidade e especificidade da natureza;
- Discutir criticamente sobre as ações impactantes dos seres humanos sobre a natureza;
- Desenvolver estratégias para a proteção e conservação do meio ambiente.

O jogo busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: como o jogo "Minecraft da natureza" contribui para a formação de estudantes da Educação Básica?

- Como jogar?

O Jogo Pedagógico é pensado para ser aplicado em aulas de Biologia tanto como uma atividade para introduzir a Ecologia, quanto para revisão e consolidação de aprendizagem ao final das aulas. Para o jogo atender e alcançar a todos e todas da turma, é interessante o/a educador(a) triplicar ou quadruplicá-lo (a depender da quantidade de estudantes) e distribuir para subgrupos de estudantes (no máximo quatro estudantes por subgrupo) dos Anos Finais do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio.

Por ser um jogo que envolve imagens de papel recortadas, o ideal é que seja aplicado em uma superfície ampla e estável, como uma mesa, e de preferência em local fechado com ventilação controlada.

O jogo é dividido em etapas, e são elas:

1º etapa

Inicialmente será questionado aos participantes se conhecem o jogo "*Minecraft*" para explicar o sentido do nome do jogo. Entendendo a proposta, os estudantes serão convidados a imaginar como uma floresta inicia seu desenvolvimento: “primeiro, o que será que surge para o início da formação de uma floresta?”. Neste momento os estudantes terão em mãos um quadro de tela azul representando o céu (vazio) junto com a imagem de rochas na superfície, representando o chão. Ademais, haverá vários elementos (Fig.1) representando os seres vivos, ou seja, animais (Anta brasileira, Abelhas, Minhocas, Cutia, Sapo, Serpente, Harpia, Bicho-preguiça, Morcego e o Ser humano), plantas menores (Musgos, Gramíneas e Arbustos), árvores(Ipê amarelo, Castanheira, Goiabeira, Embaúba), fungos(reino fungi) e por fim os elementos não vivo: solo (sem considerar inicialmente a diversidade de microrganismos existentes no solo) e a água. Elementos esses que serão utilizados pelos estudantes para preencher a tela em azul e sobrepor sobre as rochas presentes na tela.

Figura 1: Alguns dos elementos não vivos e seres vivos do jogo.



Fonte: Autores do jogo (2024)

2º etapa

Após esse questionamento inicial é esperado que os estudantes pensem no micro para depois pensar no macro, ou seja, primeiramente a água, o solo e as pequenas plantas e animais, para em seguida o nível de complexidade dos tamanhos das plantas, árvores e animais sejam incorporados aos poucos durante a construção. Neste momento, a figura do mediador será essencial para guiar os estudantes nessa construção, realizando perguntas que instiguem e desafiem os estudantes, sugerindo ideias e ajustes, por exemplo: o solo ou a água é mais fundamental para iniciar a vida? qual a importância do solo? quais as funções de um fungo, de uma planta, de um morcego? entre outros questionamentos norteadores.

4º etapa

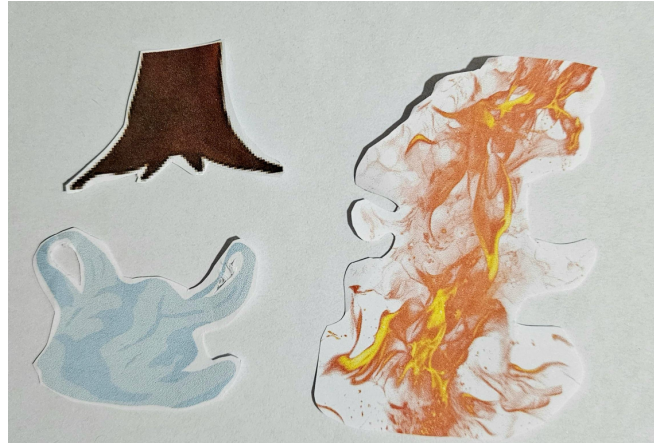
Montado a estrutura, que poderá variar conforme a visão de mundo dos estudantes, surge a figura do ser humano e uma pergunta: “como está a relação atual do ser humano com a natureza, com o planeta terra?”. Este momento será crucial para analisar, principalmente, os comentários e percepções dos educandos acerca dos impactos ambientais que afetam a existência da vida no planeta terra.

5º etapa

Dando continuidade a partir desse questionamento final, os estudantes receberão uma carta com a frase “Destrua a natureza com 6 dicas”. Ao abrirem, os estudantes terão em mãos as imagens ilustrativas que irão representar os seguintes impactos antrópicos na natureza (Fig.2): desmatamento, queimadas, infertilidade do solo, poluição por plástico, alteração da qualidade da água e extinção de espécies. Junto a isso, os estudantes terão acesso por meio do mediador(a) os principais dados impactantes sobre esses impactos atuais nos Biomas brasileiros.

Desse modo, tudo que foi construído pelos estudantes, será agora destruído por eles mesmo com a retirada dos seres vivos, já que não terão onde viver diante dos impactos, e o corte das árvores que o desmatamento proporciona, entre outras substituições.

Figura 2: Alguns dos elementos para representar os impactos antrópicos.



Fonte: Autores do jogo (2024)

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que após a aplicação, o Jogo Pedagógico permita aos educandos ampliar a visão e os conhecimentos sobre a Ecologia, principalmente referente aos objetivos deste jogo, de forma contextualizada, integrada e informativa sobre as diversas estruturas, funções e especificidades da natureza, como também permitir uma oportunidade para refletir sobre as ações humanas que impactam negativamente a saúde e bem-estar de toda a vida, incluindo a vida dos Seres humanos. Despertando, assim, a "semente" da Educação Ambiental, ou seja, o desejo, o pertencimento e a vontade de cuidado e proteção com toda a natureza, incluindo desde os pequenos fungos e bactérias presentes no solo, até as grandes árvores e animais.

Vale ressaltar, que além de poder desenvolver a compreensão e revisão ampla da Ecologia, o Jogo Pedagógico também pode desenvolver habilidades de socialização, protagonismo estudantil, senso crítico e trabalho em equipe durante a participação da atividade. É importante que essas habilidades não se limitem para a aprendizagem dos conteúdos biológicos, mas também para os conteúdos de outras disciplinas presentes na matriz curricular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização e elaboração de Jogos Pedagógicos na Educação Básica pode despertar ainda mais o desejo de estudar, de buscar, de solucionar e de criar durante a formação de estudantes. Sendo uma estratégia de envolver os educandos para o desenvolvimento de habilidades e competências, e também, de fugir de aulas monótonas, apenas expositivas e com pouca interação.

O jogo “*Minecraft* da natureza” pode ultrapassar os limites de um ensino considerado pouco atraente e sem sentido para os estudantes, e proporcionar uma imersão à natureza de forma construída, lúdica e instigante, desde estudantes da Educação Básica até sendo adaptado para níveis de graduação e modalidades como a Educação de jovens, adultos e idosos(EJAI).

Acredita-se que o jogo, além de permitir a contextualização e o aprofundamento dos conteúdos da Ecologia, pode também auxiliar na formação de cidadãos críticos na resolução de problemas ambientais e fortalecer o ensino de Ciências e Biologia de forma divertida, acessível e de qualidade na rotina dos educandos.

REFERÊNCIAS

ALARCON, Andressa; BOELTER, Ruben. O meio ambiente segundo alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 2, p. 232-239, 2019.

ALMEIDA, Anne. "Ludicidade como instrumento pedagógico." **Cooperativa do fitness**, 2009.

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias; SOARES, M. H. F. B. Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos “is”. M. das G., Cleophas, & MHFB Soares (Org.), **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**, p. 33-62, 2018..

BASTOS, Fernando. Construtivismo e ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 1, p. 14-28, 1995.

BOITO, Paula; SILVA, Juliano. “Jogo *Minecraft* Como Aliado No Processo de Ensino e Aprendizagem Da Geometria Espacial”. **Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia** 13.3 (2020): 75–92.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. **Novo Ensino Médio**. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Editora Perspectiva, 1996.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 2009

VOITOVICZ, Leonardo; BEDIN, Everton; SAKAE, George. Itinerário formativo: sensibilização ambiental na Educação Básica. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 11, p. e0132, 2023