

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT19.014

EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS ATRAVÉS DE GAMES: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA UTILIZANDO “POKÉMON GO” COMO ESTRATÉGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO E ECOLOGIA

MATEUS LIMA BERNARDO

Biólogo, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. mateuslimaif@gmail.com;

NILSON SOARES DE VASCONCELOS JÚNIOR

Biólogo, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. B. nilsonjuniorvasc21@gmail.com;

LOURIVAL FÁBIO DA COSTA

Biólogo, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. lourivalfabioc@gmail.com;

MÁRCIA ADELINO DA SILVA DIAS

Professora efetiva do departamento de Biologia associada ao Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. marciadelinosilva@gmail.com.

RESUMO

Os jogos digitais podem auxiliar no desenvolvimento de competências, ao passo que proporcionam um equilíbrio entre a ludicidade e os conhecimentos cognitivos propostos. O objetivo central deste trabalho é trazer o “Pokémon GO”, dentro de uma proposta pedagógica de sequência didática que possa abordar o desenvolvimento de competências e objetivos de aprendizagem conceituais, procedimentais e atitudinais com relação aos temas de metamorfose, habitat e evolução para os anos finais do ensino fundamental. A pesquisa em questão é do tipo qualitativa, descritiva e exploratória. No que diz respeito às etapas que envolvem a pesquisa e a proposta evidenciada pelo presente trabalho, subdividimos em 3 momentos distintos, sendo estes: (I) Pesquisa preliminar; (II) Avaliação do jogo; (III) Organização da proposta. Após a avaliação da proposta, observam-se níveis satisfatórios de análise pedagógica trazida pelo jogo.

O que permite a sua utilização como um recurso didático importante no ensino de ciências e Biologia. Com a consulta de pesquisadores especialistas na área de ensino de Ciências, conferimos a partir da análise técnica, o “Pokémon go” pode ser utilizado com bom manuseio para o alcance de objetivos a partir da interação com o usuário, tornando-o elegível para servir como uma boa ferramenta para mediar o ensino de ecologia e evolução para os discentes do ensino fundamental. A partir do posicionamento desses pesquisadores sobre a viabilidade de aplicação dessa proposta pedagógica utilizando o “Pokémon GO” no 7º ano do ensino fundamental II. Por fim organizamos em 3 encontros como o jogo pode ser utilizado como mediador dos processos de ensino e aprendizagem de evolução e ecologia a partir dos objetivos de aprendizagem, competências da BNCC e principalmente a inserção dessa metodologia ativa no contexto do letramento digital a partir das TDICS.

Palavras-chave: Jogos digitais; Ensino de Ciências; Ferramenta didática.

INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia ao longo dos vários anos que se estabeleceu no Brasil, passou por várias mudanças e tendências que influenciaram nas práticas, formação de professores e as maneiras de se ensinar ciência (MARANDINO, 2002). Contudo, apesar dos avanços, ainda é comum que os processos de ensino e aprendizagem ainda sejam vistos do ponto de vista tradicional para ensinar conceitos, procedimentos e atitudes relacionados aos conteúdos científicos (MARANDINO, 2002; CARVALHO, 2016).

Diante disso, quando analisamos o panorama da nossa sociedade, percebemos mais ainda a emergência de reformulação de práticas e desenvolvimento de recursos didáticos que possam fazer pontes entre o conhecimento escolar e as vivências dos estudantes para conectar a teoria com a prática. Uma explicação para isso se dá, pelo fato que a todo tempo, estamos conectados a uma infinidade de tecnologias que nos permitem acessar uma diversidade de recursos de modo instantâneo, trazendo assim maiores potencialidades para promoção de aprendizagem dos conteúdos referentes às ciências, no ponto de vista de uma educação tecnológica e acessível para todos (MONDINI, 2021).

Essa contextualização se torna vital, quando tratamos dos problemas relacionados aos conceitos evolutivos ensinados nas disciplinas de ciências e biologia no ensino básico, tendo em vista, que além das dificuldades dos professores de ensinar esse tema por ser visto como polêmico, alguns obstáculos de compreensão se tornam ainda mais evidentes pelos estudantes ao tratarem da evolução como um processo biológico linear, de modo que os seres vivos ao longo do tempo “vão ganhando” novas adaptações em uma escala de uma espécie mais basal ser considerada inferior com relação às espécies mais derivadas nos ramos filogenéticos (RODRIGUES et. al, 2017).

Considerando o protagonismo que o estudante deve ter em sala de aula e a importância que as metodologias ativas apresentam no processo de ensino e aprendizagem, é importante entender o papel que os games desempenham como facilitadores e impulsionadores desse processo. Com isso, os jogos digitais podem auxiliar no desenvolvimento de competências, quando estão inseridos em propostas sólidas de ensinar os conteúdos com objetivos de aprendizagem claros, ao passo que proporciona um equilíbrio entre a ludicidade e os conhecimentos cognitivos propostos (LOH; SHENG; IFENTHALER, 2015).

Nesse sentido, existem vários tipos de games famosos utilizados por estudantes de todas as idades, o que nos permite utilizá-los dentro de uma proposta didática. Um exemplo dessa situação, é o uso do “Pokémon GO”, um jogo que se tornou uma febre entre os jogadores através da captura de Pokémon, criaturas presentes no enredo tanto do mangá como do desenho que carrega o nome do jogo (LOPES & LOPES, 2017).

O potencial desse jogo no ensino de biologia, pode ser observado, ao se fazer associações dessas criaturas com os animais da vida real, trazendo por exemplo o ciclo de vida dos artrópodes como os lepidópteros que passam por fases que compreendem o ovo, a larva, pupa e fase adulta, através de um complexo processo de metamorfose até atingir a fase de borboleta. Além disso, através do jogo pode ser explorado o conceito de nicho ecológico ao observar os diversos hábitos das espécies de Pokémons encontrados, como a água, rios, mares, açudes e ambientes continentais específicos (LOPES & LOPES, 2017).

Portanto, o objetivo central deste trabalho é trazer o “Pokémon GO”, que é um jogo comercial, dentro de uma proposta pedagógica de sequência didática que possa abordar o desenvolvimento de competências e objetivos de aprendizagem conceituais, procedimentais e atitudinais na perspectiva de educação tecnológica com relação aos temas de metamorfose, habitats e nicho ecológico para os anos finais do ensino fundamental, fomentando uma participação mais ativa dos estudantes ao entenderem esses conceitos de modo mais dinâmico e integrado nos espaços formais de educação.

REFERENCIAL TEÓRICO

A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

A educação tecnológica é fruto de uma exigência educacional que permeia os dias atuais, marcados por uma geração tecnológica e é desafiante o papel do professor neste sentido. A tecnologia tem sido um fio condutor importante na produção de conhecimentos, e formação como um todo. Neste percurso o computador e os aparelhos tecnológicos têm apresentado o papel de unir de forma criativa a ciência, educação e a tecnologia. A nossa interação com os meios tecnológicos é singular ao passo que através destes nos adentramos em uma realidade tal qual a que vivemos no mundo concreto. Na educação, as ferramentas digitais cumprem

o papel de desenvolver competências e habilidades relativas ao conhecimento tecnológico e ao conhecimento de mundo. E especificamente os jogos desenvolvem competências ligadas ao método científico quando através dos erros e tentativas do jogo estas se fazem (MONDINI et al, 2021; MOITA e VIANA, 2022).

De acordo com PAPERT (2008), o computador é uma ferramenta essencial na construção de conhecimentos por parte dos alunos. Com ele, ocorre a isenção da instrução e ao mesmo tempo a promoção de uma aprendizagem com o mínimo de ensino. Para que a construção desse conhecimento seja efetivada, é necessário o uso do computador. Com isso, o aluno usando o computador, promove construções mentais, promovendo um equilíbrio entre o concreto e o abstrato em que ambos interajam entre si. Ou seja, para Papert através do uso do computador e dos diversos aparelhos tecnológicos é possível promover condições para mudanças significativas no aprendizado dos alunos.

Os documentos norteadores da educação e citamos como exemplo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõem em suas competências gerais o uso da tecnologia dentro do ensino. E para somar a essa ideia foi instituído Currículo de Referência em Tecnologia e Computação que se une a tais competências gerais e habilidades. O seu objetivo é a construção de um currículo integrado, protagonizando conceitos de computação, importantes no desenvolvimento de cidadãos críticos (CIEB, 2022).

JOGOS EDUCACIONAIS NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Neste tópico abordaremos os principais constructos referentes à utilização dos jogos educacionais como facilitadores dos processos de ensino de aprendizagem de ciências, destacando as potencialidades de se utilizar um jogo como Pokémon GO para ensinar conteúdos de ensino e evolução.

A utilização de jogos para fins educacionais acompanha o desenvolvimento das primeiras civilizações, até a nossa realidade atual, sendo amplamente utilizados por docentes como metodologias facilitadoras dos processos de ensino e aprendizagem. Vale ressaltar que um dos motivos para o sucesso dos jogos educacionais no contexto escolar se dá pela forma concreta que o jogo une aspectos lúdicos e cognitivos que dialogam com a realidade do público alvo, tornando a aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes de forma dinâmica e mais próxima dos

participantes, de modo que pode haver uma conexão dos jogadores e jogadoras através de sentimentos de alegria e diversão que podem intensificar os processos de ensino e aprendizagem através do contato com os jogos (KISHIMOTO, 1990).

Além disso, os jogos neste contexto podem aproximar as concepções da realidade dos discentes com os conteúdos científicos ensinados em sala de aula, já que estes também atuam em suas propostas específicas como um modelo de representação do mundo social no qual estamos inseridos, com a utilização de sistemas de regras, organização e disposições de situações que representam problemas reais, ajudando na formação dos indivíduos para a vivência social e resolução de famílias de situações (MACHADO, 2015).

Outra vertente dos jogos está no fato de estes propiciaram um novo tipo de alfabetização, relacionada a símbolos, semiologia, esquemas e etc. Também os estudantes podem aprender através de tentativas e exploração do ambiente virtual que estes proporcionam. Com isso, os erros e as diversas tentativas se aproximam cada vez mais do método científico (MOTA e VIANA, 2022).

Nesse sentido, os jogos além de motivar os jogadores a realizarem um conjunto de atividades de modo prazeroso, também auxiliam no desenvolvimento de diferentes níveis de experiência pessoal que auxilia a quem está jogando a formar sua própria personalidade com base nas ações que são tomadas no decorrer das partidas (PATRIARCHA-GRACIOLLI, 2008; MACHADO, 2015), como por exemplo, ao se jogar de modo competitivo, o jogador é impulsionado a desenvolver uma série de estratégias para vencer seu oponente e conquistar os seus objetivos, para isso a atenção e destreza são voltadas para qualquer tipo de vantagem que possa ser obtida para o alcance do sucesso final.

Dito isso, transpondo os modos de aprendizagem pelos jogos para o ensino de ciências e biologia, pode-se ampliar as estratégias didáticas e metodológicas para a abordagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais destas áreas. Portanto, conforme o pensamento de Gee (2009), os jogos auxiliam as pessoas na resolução de problemas e na compreensão de conceitos fundamentais. Entretanto, jogar não significa ter uma liberdade permissiva completa, mas seguir regras para que se obtenha êxito e isso aproxima-se de saber utilizar os métodos científicos. Além destas, algumas propriedades podem ser vistas nos jogos, tais como adquirir uma nova identidade ao fazer com que, mesmo subconscientemente, o personagem adentre em sua realidade. Incorporamos constantemente o jogo em

nosso próprio contexto e com isso nos comunicamos com este através dos feedbacks tomados e gerados em cada partida. (GEE, 2009).

PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa em questão é do tipo qualitativa, descritiva e exploratória. No que diz respeito às etapas que envolvem a pesquisa e a proposta evidenciada pelo presente trabalho, subdividimos em 3 momentos distintos a organização e aplicação dos conhecimentos práticos-pedagógicos com utilização dos games para ensinar conceitos relacionados a biologia evolutiva, sendo estes: (I) Pesquisa preliminar; (II) Avaliação do jogo; (III) Organização da proposta pedagógica e (II)

Inicialmente, conduzimos a pesquisa através de uma busca de reconhecimento dos principais conhecimentos conceituais que fazem referência aos processos de, metamorfose de espécies; nicho ecológico e habitat dentro de uma perspectiva evolutiva, para dar suporte a esse etapa de pesquisa, utilizamos o livro didático do 7º ano do ensino fundamental de autoria de CANTO et. al (2017) , que trazia esses conceitos com clareza e objetividade para a abordagem dos conteúdos em sala de aula. Para dar maior suporte pedagógico consultamos na Base Nacional Comum (BNCC) para a definição das habilidades e competências a serem desenvolvidas com os objetivos de aprendizagem a serem alcançados com a utilização dos jogos como o “Pokémon GO”.

Antes de apresentar a proposta pedagógica com o público alvo com discentes do 7º ano do ensino fundamental com a utilização do Pokémon GO, realizamos uma etapa de avaliação com 6 professores que também são pesquisadores da área de ensino de ciências, para a análise do jogo como ferramenta tecnológica com potenciais de aprendizagem, visando tanto as dimensões de jogabilidade e construção com os elementos técnicos do próprio jogo, como a própria análise pedagógica das ações em que o participante poderiam ser envolvidas ao jogar “Pokémon GO”.

Nesse sentido, utilizamos o instrumento desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Tecnologia Digital e Aquisição de Conhecimento (TDAC) da UEPB, que engloba no seu instrumento importantes critérios de análise para que um jogo seja considerado uma ferramenta equilibrada nos aspectos lúdicos-cognitivos antes de ser aplicado em sala de aula, seguindo os princípios de aprendizagem dos jogos de Gee (2009) utilizado para construção de todo o instrumento (VIANA, 2017).

A partir do posicionamento desses pares sobre a viabilidade de aplicação dessa proposta didática no ensino fundamental II, realizamos a proposição dos objetivos educacionais, ações didáticas e estratégias da proposta de ensino, visando sempre o alcance realístico das potencialidades dos objetivos de aprendizagem no ambiente escolar na qual ela se destina.

Em continuidade, a proposta de utilizar os games como facilitadores, principalmente, o “Pokémon Go” foi subdividido na composição de uma sequência didática em 3 encontros com 90 minutos de duração, de modo que a partir de avaliações diagnósticas conseguimos de forma inicial levantar o que os estudantes conhecem sobre a temática envolvida, levando em conta suas próprias vivências fora do ambiente escolar. A partir de todos esses resultados, pode -se apresentar uma proposta mais sólida para introduzir aos estudantes a utilização do game como uma tecnologia educacional, deixando claro, que este não é apenas um instrumento apenas para diversão, mas a aprendizagem efetiva de conceitos, seguindo a vertente construcionista dos estudantes aprenderem ao interagir com o seu próprio meio (PAPER et. al, 2018).

Nos momentos subsequentes, a proposta se organiza em objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de competências, que traz a aplicação do jogo “Pokémon GO” como uma ponte inicial para as discussões em sala de aula sobre os conceitos ecológicos, evidenciados dentro do jogo na perspectiva evolutiva. Desse modo, para que essa etapa se concretize, além dos estudantes jogarem e estabelecerem suas próprias impressões sobre o jogo, uma discussão orientada pelo docente precisa ser proposta correlacionado com os temas propostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, a pesquisa preliminar deste trabalho se deu de forma livre e exploratória sobre o documento das bases nacionais comum curriculares (BNCC), de modo, que escolhemos as principais habilidades e competências específicas a serem trabalhadas dentro da proposta pedagógica envolvendo o jogo “Pokémon Go”. Sendo assim, categorizamos as principais bases utilizadas:

- Habilidades e Competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino fundamental II
 - Eixo Vida e Evolução

- (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
- (EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.
- Competências específicas da BNCC para as Ciências da Natureza no Ensino fundamental
- 2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
- 4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
- 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

As habilidades e competências selecionadas demonstram como podemos articular não apenas conceitos biológicos dentro da proposta, mas como as tecnologias digitais estão presentes e podem fazer correlações com todo o assunto a

ser desenvolvido nos processos de ensino e aprendizagem com os anos finais do ensino fundamental II.

Apesar dos temas de ecologia e evolução não estarem diretamente ligados entre si, a nossa proposta com o jogo “Pokémon go” é transdisciplinarizar os conceitos evolutivos e ecológicos, para uma compreensão mais bem informada da ciência para o estudante, para que este no futuro venha ser protagonista das suas próprias decisões e comentários, se posicionando de forma clara e com base científica fundamentada nas suas respostas em outras situações que não estão dentro dos muros da escola.

AVALIAÇÃO DO JOGO “POKÉMON GO”

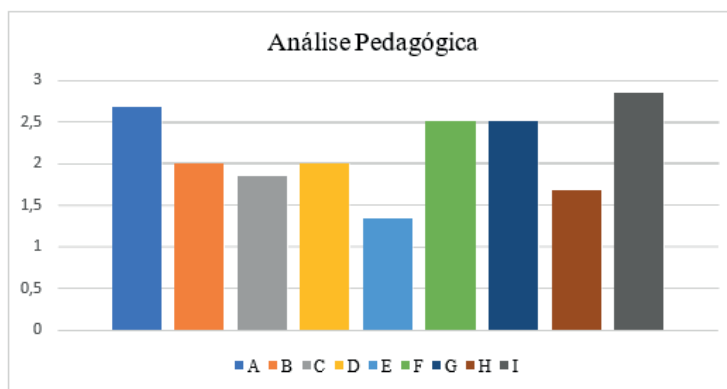
Nesta etapa, elucidamos como foi realizada a avaliação do jogo “Pokémon GO” por 6 professores licenciados da área de ensino de Biologia pertencentes a dois programas de pós graduação a nível de mestrado e doutorado , demonstrando através dos gráficos as impressões destes participantes com relação ao jogo, tanto nos aspectos pedagógicos, como técnicos, a partir do instrumento do grupo TDAC (Anexo I), com seus 4 níveis (0 a 3) que avaliam a boa inserção do game no equilíbrio lúdico-cognitivo que deve ser levado em conta quando se utiliza um jogo com um proposta educacional (VIANA, 2017).

Para a contextualização dessa avaliação, cada participante já jogou o “Pokémon GO” em seu cotidiano, e a partir desse contato, também tiramos dúvidas específicas de como jogar em diferentes terrenos, como funcionava a captura dos pokémons, como ocorria o fortalecimento das criaturas, além de outras dúvidas específicas.

- **Avaliação Pedagógica do jogo**

Inicialmente, na análise pedagógica observamos uma boa avaliação do jogo principalmente em relação a quatro dos critérios analisados a partir do gráfico 01 que se encontra abaixo.

Gráfico 01. Análise dos critérios pedagógicos da avaliação do jogo “Pokémon Go”: A-Identidade; B- Produção; C- Riscos; D- Boa ordenação de Problemas; E- desafio e consolidação; F- Sentidos contextualizados; G- Ferramentas inteligentes e sentidos contribuídos H- Equipes transfuncionais; E - Frustração prazerosa.



Fonte: Elaborado pelos autores

Ao analisar o gráfico 01, exposto acima, observamos uma ótima avaliação com relação a identidade que o jogador apresenta com o jogo e a frustração prazerosa trazida por este, ao mostrar um resultado acima do nível 2,5. Já o critério que recebeu um menor nível em sua avaliação foi o “desafio e consolidação do jogo”, demonstrando assim o baixo aumento significativo da dificuldade, trazido pelo jogo, embora este possua desafios criativos.

Observamos um empate entre os critérios F e G (sentidos contextualizados e ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído, respectivamente). Isso demonstra uma forte ligação entre os elementos dos jogos e as atitudes trazidas pelo jogador, bem como o fato de as ferramentas inteligentes do jogo estarem bem distribuídas atendendo as exigências do jogador. Já os critérios “produção” e “boa ordenação dos problemas” (B e D) apresentaram uma média 2 em relação a seus níveis, indicando que de acordo com os pesquisados, tanto a produção do jogo como a ligação existente entre os desafios são satisfatórias, embora com variação da dificuldade.

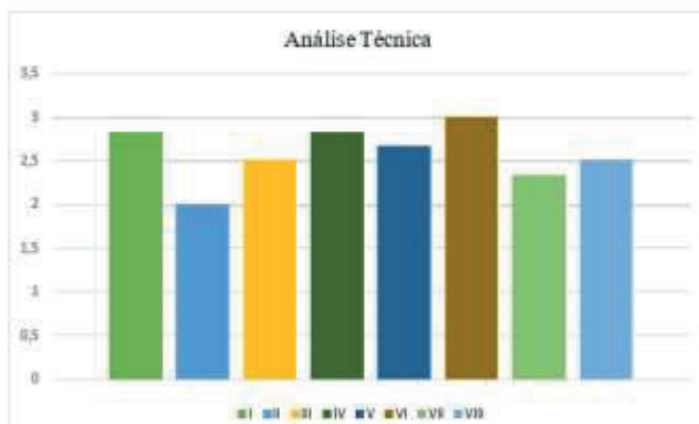
Por fim, verifica-se que o critério “riscos” e “equipes transfuncionais” (C e H), apresentaram um baixo nível, um pouco acima de 1,5, em que demonstra que segundo a avaliação feita, o jogo permite a retomada de parte do progresso e que apesar de permitir o multiplayer, a comunicação entre os usuários não é tão forte no jogo. Com todos esses resultados, observam-se níveis satisfatórios de análise

pedagógica trazida pelo jogo. O que permite a sua utilização como um recurso didático importante no ensino de ciências e Biologia.

• Avaliação técnica

No que diz respeito à avaliação técnica, dos níveis 0-3 estabelecidos pelo instrumento de coleta de dados, o “Pokémon GO” se saiu muito bem em todos os critérios analisados. Para acompanhar melhor a evolução de cada variável acompanhemos o gráfico 02 abaixo:

Gráfico 02. Análise dos critérios técnicos da avaliação do jogo “Pokémon Go”: I- Controles; II-Requisitos dos sistemas de hardware; III- Efeitos sonoros; IV- Interface do usuário (UI); V-Auxílios e dicas; VI- Jogabilidade; VII- Gráficos; VIII – Usabilidade.



Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da análise do gráfico 02, os critérios de análise das variáveis VI (Jogabilidade) apresentou o nível máximo (nível 3) , demonstrando que a jogabilidade do “Pokemón Go” fornece uma ótima experiência devido a perfeita sincronia dos comandos a sua execução.

Com relação às outras variáveis, todas ficaram acima do nível 2 e próximas do nível 3, demonstrando que o jogo no seus aspectos técnicos apresenta comandos simples, porém tornando-o desafiador para comandos iniciantes (variável 1 – 2,83).

Além disso, o game não exige muito do hardware, mas para uma melhor experiência com configurações mais elevadas (variável II – 2). No que diz respeito aos efeitos sonoros, o jogo apesar dos seus bons efeitos e sincronização entre estes

nota-se uma inadequação quanto às situações nas quais estes aparecem (variável III – 2.5).

Em seguida, o game apresenta uma boa interface de usuário, errando apenas no excesso da quantidade de informações apresentadas (variável IV – 2.83). Em relação aos auxílios e dicas presentes no decorrer do jogo, este não apresenta uma grande quantidade de instruções ao usuário, porém esta limitação se torna algo característico do software (variável V- 2,66).

De modo geral, o jogo apresenta nos gráficos um bom detalhamento e resolução alta que impressionam, mas os efeitos visuais são escassos (variável VII -2.3). Além disso, o game é simples e de fácil utilização, porém fornece desafios a iniciantes (variável VIII – Usabilidade).

Por fim, a partir da análise técnica, o “Pokémon GO” pode ser utilizado de modo simples e rápido, com bom manuseio para o alcance de objetivos a partir da interação com o usuário, tornando -o elegível para servir como uma boa ferramenta para mediar o ensino de ecologia e evolução para os discentes do ensino fundamental II.

PROPOSTA PEDAGÓGICA: SEQUÊNCIA DIDÁTICA – ENSINANDO EVOLUÇÃO E ECOLOGIA ATRAVÉS DE “POKÉMON GO”

Nesta seção descrevemos a proposta pedagógica completa com todos os encontros, objetivos, e a metodologia propostas para a utilização do “Pokémon go” como ferramenta para mediar de modo integrado o ensino de conceitos sobre Biologia evolutiva e Ecologia.

- Público Alvo: 7ª ano
- Objetivos de aprendizagem:
 - Investigar as concepções dos estudantes em relação aos conceitos evolutivos, correlacionando essa com conceitos ecológicos;
 - Identificar as diferenças entre evolução e metamorfose, utilizando o ciclo de vida dos insetos para exemplificar as mudanças ocorridas.
 - Exemplificar a partir de Cladogramas como se estabelece as principais linhas evolutivas, apresentando a não linearidade das linhagens ao longo do tempo;

- Relacionar as características das espécies com o seu nicho ecológico, habitat e especializações evolutivas.
- Utilizar o jogo “Pokémon Go” como ferramenta mediadora para abordagem do ensino de conceitos biológicos;
- Conteúdo Programático
 - Conceitos chaves de Biologia evolutiva: evolução das espécies, Cladogramas, seleção natural;
 - Conceitos chaves: Ecologia: nicho ecológico, habitat, metamorfose e especializações das espécies;
 - Conservação e extinção das espécies.
- Metodologia
 - Estratégias de Ensino e Ações didáticas:

ENCONTRO I

- ESTRÁTÉGIA DE ENSINO (ED)

- ED1 – Problematização e conceituação inicial sobre Biologia evolutiva utilizando a ferramenta de vídeo curto.

- AÇÕES DIDÁTICAS (AD)

- AD 1- A aula se inicia com uma pergunta- problema sobre o conceito de evolução: “Pessoal, o que vocês entendem por evolução?”
- AD 2- As respostas dos estudantes serão categorizadas no quadro com a participação conjunta de toda a turma, de modo que será discutido como ocorre a evolução das espécies com perguntas norteadoras do docente.
- AD 3- O docente expõe o vídeo curto “A Evolução das Espécies e a Seleção Natural” disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=0C3-90Dk_gs com discussão geral dos conceitos científicos iniciais sobre os conceitos evolutivos, diferenciando evolução e metamorfose.
- AD 4 - Orientações para cada estudante fazer o download do jogo pokémon go em um smartphone, jogar em casa e capturar 3 Pokémon e trazer na aula seguinte informações sobre os pokémons capturados, local e terreno.

- AVALIAÇÃO DO ENCONTRO I

A avaliação deste encontro se dá de forma diagnóstica a partir da problematização inicial do conceito de evolução, levantando como os estudantes conhecem esse conteúdo a partir das suas próprias experiências e contextos. Assim, teremos os princípios norteadores para o desenvolvimento das próximas ações e estratégias de ensino.

- CRONOGRAMA

Este encontro terá duração de 90 minutos sendo distribuído em:

- 45 minutos: AD1 e AD2
- 30 minutos: AD3
- 15 minutos: AD4

ENCONTRO II

ESTRATÉGIA DE ENSINO (ED)

- ED 2- Análise do quadro e questões ecológicas relacionadas ao Pokémon Go;
- ED3 - Aula expositiva dialogada com conceitos ecológicos e evolutivos.

AÇÕES DIDÁTICAS (AD)

- AD 5 – Apresentação dos pokémons capturados pelos estudantes, com as informações sobre: características, lugar onde foram encontrados, tipo de pokémon, ataque e defesa;
- AD 6 – O docente pede para que os discentes, relacionem as características dos pokémons capturados com o ambiente em que vivem. A partir disso serão introduzidos os conceitos de nicho ecológico e especializações para cada indivíduo capturado, correlacionando com as espécies do ambiente natural.

- AD 7 – Após esse momento inicia-se uma exposição dialogada com os conceitos ecológicos de nicho, habitat e adaptações das espécies.
- AD 8 – Ao final do encontro, cada discente vai construir seu próprio pokémon a partir de um desenho em casa, a partir de exemplos de espécies naturais da Caatinga, podendo ser animais ou plantas. Cada pokémon precisa ser descrito com as seguintes informações:
 - Nome próprio;
 - Espécie da Caatinga inspirada;
 - Ambiente onde vivem;
 - Características corporais/morfológicas (Peso, altura, alimentação)
 - Especializações (Ataque/defesa)
 - Funções que desempenham no local onde vivem
 - ISSN: 2358-8829
- AD 9 – Os discentes serão convidados a apresentar seus pokémons no próximo encontro.

AVALIAÇÃO ENCONTRO II

A avaliação deste encontro será realizada de modo formativo a partir das relações dos discentes com seus pokémons capturados com as características das espécies encontradas no mundo natural, mostrando suas relações com os conceitos ecológicos abordados em aula.

- CRONOGRAMA

Este encontro terá duração de 90 minutos sendo distribuído em:

- 45 minutos: AD5 e AD6
- 30 minutos: AD7
- 15 minutos: AD8 e AD9

ENCONTRO III

ESTRATÉGIAS DE ENSINO (ED)

- ED 4 – Mostra de apresentação e discussão dos trabalhos finais dos discentes;
- ED 5 – Aula Expositiva dialogada sobre conceitos evolutivos: Metamorfose e Evolução das espécies, seleção natural e cladogramas,

- AÇÕES DIDÁTICAS (AD)

- AD 10 – O encontro se inicia com a apresentação dos pokémons construídos pelos discentes, retomando a discussão da ação didática 3 (AD3) do encontro I.
- AD11 – Exposição dialogada, com o conceito de seleção natural, mostrando o grau de parentesco dos pokémons construídos, baseados nas espécies inspiradas para a construção dos pokémons, utilizando o cladograma (Anexo II) para exemplificar as relações de não linearidade da evolução das espécies, utilizando o caso do ciclo de vida dos insetos.
- AD 12 – Utilização da pergunta problema para continuar a discussão: “Do ponto de vista biológico pokemón evolui, ou passa por metamorfose?”
- AD 13 – As respostas dos discentes serão caracterizadas no quadro e discutidas, finalizando o encontro.

AVALIAÇÃO DO ENCONTRO III

- A avaliação deste encontro será realizada de forma somativa, contemplando todas as participações ao longo dos 3 encontros, bem como, o trabalho final produzido com o pokémon de cada estudante.

CRONOGRAMA

Este encontro terá duração de 90 minutos sendo distribuído em:

- 40 minutos: AD10

- 30 minutos: AD11
- 20 minutos: AD12 e AD13

CONSIDERAÇÕES

Investigamos referenciais e métodos para melhorar significativamente a qualidade da aplicação e proposições didáticas com utilização de jogos educacionais como o “Pokémon go”, para que estes possam ser utilizados com objetivos concretos para atender completamente às demandas representadas para cada contexto a qual cada jogo educacional se destina, como no caso de questões de difícil compreensão como a biologia evolutiva.

Dessa forma, podemos aumentar potencialmente as chances dos processos de ensino e aprendizagem se tornarem mais dinâmicos e construtivos para os discentes. Assim, antes de implementar esta proposta de SD com o público alvo, será realizada uma etapa de validação com pesquisadores tanto das áreas de ensino de ciências, como profissionais das áreas referentes aos conteúdos específicos abordados na sequência didática (Zoologia, Ecologia e Evolução) para análise da SD. A partir do posicionamento desses pesquisadores sobre a viabilidade de aplicação dessa sequência didática utilizando o “Pókemon go” no 7º ano do ensino fundamental II, serão realizadas as devidas adequações para os objetivos educacionais, ações didáticas e estratégias de ensino, visando sempre o alcance realístico das potencialidades da proposta pedagógica no ambiente escolar na qual ela se destina.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES) pelo fomento à pesquisa realizada durante o percurso de Pós Graduação do mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba.

REFERÊNCIAS

A BNCC. Centro de inovação para a educação brasileira (CIEB), 2022. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/bncc>. Acesso em: 15 Out. 2022.

CANTO, E. L.; CANTO, L. C. Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano 7o ano.6.ed.São Paulo: Moderna, 2017.

CARVALHO, I.N. Uma proposta de critérios para selecionar conteúdos conceituais para o ensino médio de biologia. 2016. Disponível em:. Acesso em setembro de 2022, ás 13;23.

GEE, J.P. Bons videogames e boa aprendizagem. Perspectiva. v.27 n.1 Florianópolis. jan./jul. 2009.

KISHIMOTO, T. M. O Brinquedo na Educação: Considerações históricas. Ideias, 1990. 7, 39 - 45.

LOH, C.; SHENG, Y.; IFENTHALER, Dirk. Serious games analytics: Theoretical framework. In: Serious games analytics. Springer, Cham, 2015. p. 3-29.

LOPES, L. A; LOPES, P. T. C. (2017). Explorando o Pokémon GO como modelo para o ensino de Biologia. Acta Scientiae, 19(3).

MACHADO, R.F. Usando o jogo eletrônico educacional Calangos em sala de aula para ensinar sobre nicho ecológico. 2015. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Feira de Santana, Salvador.

MARANDINO, Martha. Tendências teóricas e metodológicas no Ensino de Ciências. São Paulo, USP, 2002.

MOITA, F.M.G.S.C; VIANA, L.H. Teorias e práticas docentes no ensino de Ciências e Educação matemática. Curitiba: Editora CRV, 2022.

MONDINI, F. MOCROSY, L.F. ORLOWSY, N. SIMOES, AS. Educação tecnológica no âmbito da educação matemática: Articulando conceitos. São Paulo (SP), v.9, n.20, p. 143-157, abr. 2021.

PAPERT, Seymour. A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.

PATRIARCHA-GRACIOLLI, S. R.; ZANON, A. M.; SOUZA, P. R. — Jogo dos predadores: uma proposta lúdica para favorecer a aprendizagem em ensino de ciências e educação ambiental. Revista eletrônica Mestrado em Educação Ambiental, v. 20, p. 202-216. 2008.

RODRIGUES A; PAES, E, SILVA, J., e ASSUNÇÃO, L. (2017). A concepção e utilização de Jogos Digitais por alunos do ensino fundamental para o aprendizado de paisagens geográficas e evolução dos seres vivos. Revista Interdisciplinar Parcerias Digitais, 1(01).

VIANA, L. H. O Minecraft no processo de ensino e aprendizagem da geometria espacial de posição. 2017. 75f.