

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

Missão na Terra das Árvores Tortas: Um jogo de RPG sobre o Cerrado

Eliane Regina Silva, Dirleane Ottonelli Rossato, Fagner Junior Machado Oliveira, Anaclara Guido, Renato Bolson Dala-Corte

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7248>

Submetido em: 2023-10-24

Postado em: 2023-10-27 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Geraldo Soares (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8976-1935>)

Missão na Terra das Árvores Tortas: Um jogo de RPG sobre o Cerrado

Eliane Regina da Silva¹, Dirleane Ottonelli Rossato², Fagner Junior Machado de Oliveira³,
Anaclara Guido⁴, Renato Bolson Dala-Corte⁵

¹Secretaria de Estado da Educação de Goiás, Goiânia, GO, Brasil. E-mail: anereginaasilva@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3993-3943>

²School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University College Cork, Ireland
<https://orcid.org/0000-0001-5701-2473>

³Universidade Federal de Mato Grosso, Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos, Pontal do Araguaia, MT, Brasil <https://orcid.org/0000-0003-0602-310X>

⁴Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay
<https://orcid.org/0000-0003-2453-048X>

⁵Departamento de Ecologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-7492-3447>

RESUMO

Diante do desafio de traduzir o conhecimento científico para uma linguagem acessível ao público leigo e de contribuir para a educação ambiental nas escolas, elaboramos um jogo de tabuleiro no formato *role-playing game* (RPG) sobre o bioma Cerrado. Com esse jogo, objetivamos difundir o conhecimento sobre espécies nativas de plantas e animais do Cerrado e as fitofisionomias do bioma. A missão do jogo envolve a dispersão de sementes por animais e mostra a interdependência entre flora e fauna. Além disso, ao apresentar como personagens fictícios os grandes mamíferos do Cerrado, visamos que os participantes vivenciem as ameaças enfrentadas pela fauna devido a ações antrópicas. O jogo consiste em uma metodologia ativa que mobiliza competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e está disponibilizado em um formato pronto para ser jogado. Apresentamos um relato de experiência, no qual descrevemos a utilização do jogo em turmas de Ensino Médio em um Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) em Goiás, uma escola pública na região do Cerrado. As turmas participaram ativamente do jogo, incluindo estudantes com necessidades especiais e estudantes que não costumam participar de aulas que utilizam métodos tradicionais de ensino. Os estudantes afirmaram terem gostado de jogar e fizeram comentários positivos sobre o jogo, além de demonstrarem interesse em aprender mais sobre plantas e animais do Cerrado. Concluímos que o jogo de RPG do Cerrado pode ser utilizado como uma eficiente ferramenta de ensino.

Palavras-chave: Jogo de tabuleiro; Dispersão de Sementes; Educação Ambiental; Metodologia Ativa; Divulgação Científica.

Missão na Terra das Árvores Tortas: An RPG on the Brazilian Savanna

ABSTRACT

We created a *role-playing game* (RPG) about Cerrado, the Brazilian savanna, in order to translate scientific knowledge to the general public and to contribute to environmental education in schools. With this game, we aimed to disseminate knowledge about Cerrado native plant and animal species and the biome phytophysionomies. The RPG quest involves seed dispersal by animals, thus showing the interdependence between flora and fauna. Moreover, by presenting as fictional characters the big mammals of Cerrado, we expect that the participants experience the threats faced by these animals due to anthropogenic actions. The use of the RPG is an active methodology that mobilizes competences and skills from National Common Curricular Basis (BNCC). In a case study, we report the use of the game in high school classes at a Full-Time State School (CEPI) in the state of Goiás, Brazil, which is a public school in the Cerrado region. The students actively participated in the game, including students with special needs and students that usually do not participate in classes that use traditional teaching methods. Students affirmed that they liked to play, made positive comments about the game, and were interested in learning more about Cerrado species. We conclude that the Cerrado RPG can be used as an efficient teaching tool.

Keywords: Boarding game; Seed dispersal; Environmental Education; Active methodology; Scientific Communication.

INTRODUÇÃO

A conscientização sobre a importância de preservar a biodiversidade tem sido um grande desafio para cientistas e educadores. A capacidade de divulgar o conhecimento científico de forma acessível para o público leigo é muito importante para atingir mais pessoas (Navarro-Perez & Tidball, 2012). Em sala de aula, o uso de metodologias que propiciam a interação entre os estudantes tem se mostrado mais eficiente que o uso de métodos tradicionais de ensino (ex. leitura de livros didáticos) (Navarro-Perez & Tidball, 2012). Nos últimos tempos, a educação tem sido repensada nas escolas brasileiras, sendo que o Novo Ensino Médio que começou a ser implementado em 2022 e que possui uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) visa ampliar o uso de metodologias ativas (Piffero *et al.*, 2020). Contudo, a falta de materiais adequados que sejam acessíveis é um dos fatores que dificulta tanto o uso de metodologias ativas nas escolas quanto a divulgação científica.

O uso de jogos de tabuleiro está entre os métodos mais eficientes de ensino (Noda *et al.* 2019). Dentro outros formatos, o RPG (*role-playing game*) é um tipo de jogo de tabuleiro que contribui para desenvolver a criatividade, o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a cooperação e a interdisciplinaridade (Nunes & Cruz, 2021). Nesse formato de jogo, uma história vai sendo contada por um mestre do jogo, dentro de um contexto e com certas regras, e os jogadores são representados por personagens fictícios (avatares) em um enredo e devem utilizar a criatividade e tomar decisões em algumas etapas (Cheville, 2016).

Dentro deste cenário desafiador de traduzir o conhecimento científico utilizando uma linguagem simples para que pessoas leigas possam contribuir para a preservação da biodiversidade, desenvolvemos o jogo “Missão na Terra das Árvores Tortas”. Buscamos apresentar as informações científicas de uma forma acessível e divertida para que crianças, jovens e adultos possam jogar e, principalmente, para que esse jogo possa ser utilizado como método de ensino nas escolas. Este jogo foi elaborado de forma a desenvolver competências e habilidades dos estudantes, conforme previsto na BNCC.

O jogo segue o formato de um RPG, no qual os personagens são animais do grupo dos mamíferos, de forma que os participantes vivenciem os problemas ambientais que ameaçam a vida do seu personagem. Esses problemas incluem mudanças no uso do solo, caça, uso de agrotóxicos, animais domésticos, atropelamentos, espécies invasoras e queimadas. Nossa intenção é que o participante, ao se passar por um animal, possa entender a importância da preservação dos ecossistemas para a sobrevivência da fauna.

O bioma Cerrado foi escolhido para ser o cenário no qual o enredo do jogo se desenrola. Considerado a savana tropical mais rica do mundo, o Cerrado abriga cerca de 5% de toda a biodiversidade do planeta e 30% das espécies do Brasil, sendo muitas delas endêmicas (Myers *et al.* 2000). No entanto, a biodiversidade do Cerrado e sua relevância não são tão conhecidas, mesmo entre as pessoas que vivem no bioma. Enquanto a savana africana e os mamíferos de grande porte que nela habitam são mundialmente famosos, o mesmo não ocorre para o Cerrado, o qual também possui mamíferos emblemáticos de grande porte (WWF, 2015). Embora alguns frutos comestíveis típicos do Cerrado sejam razoavelmente conhecidos por habitantes locais, o conhecimento sobre as espécies vegetais e diferentes fitofisionomias do bioma também é restrito. Devido à crescente ameaça que o bioma apresenta pelas atividades humanas, é importante expandir seu conhecimento e valorização para promover sua recuperação e conservação. No jogo proposto, a beleza e a importância da flora nativa do Cerrado são mostradas ao longo do enredo e os grandes mamíferos do Cerrado representam heróis com habilidades especiais e superpoderes. Além disso, o foco central da narrativa é a dispersão de sementes pelos animais, evidenciando a interdependência entre flora e fauna. O jogo traz uma experiência em contexto de paisagem e o desenvolvimento da história permeia por diferentes áreas do Cerrado, tanto antropizadas quanto preservadas.

Nesse artigo, apresentamos o jogo Missão na Terra das Árvores Tortas. Além disso, através de um relato de experiência, mostraremos e discutiremos a aplicação do jogo em uma escola pública de Ensino Médio em Goiás, na região do Cerrado.

O JOGO DE RPG DO CERRADO

Para jogar, é preciso imprimir previamente alguns materiais, além de ter um lápis ou caneta por participante e um dado. Todos os materiais que serão apresentados a seguir (tabuleiro, peões livreto, cartas, lista de frutos) estão em um formato pronto para a impressão e são acompanhados de instruções para sua preparação. Esses materiais estão disponibilizados como material suplementar neste artigo.

No jogo proposto, os personagens (animais) têm como missão levar sementes de espécies nativas do Cerrado para uma Unidade de Conservação – o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros em Goiás. Para isso, é necessário coletar frutos contendo sementes de diferentes formas (por alimentação, ao grudar no pelo, ao deixar cair na água) e enfrentar vários desafios ao longo do percurso. O vencedor é o animal que consegue coletar frutos de um maior número de espécies. Os animais se deslocam por um tabuleiro (Figura 1) de acordo com o resultado obtido em um dado e os frutos são coletados ao parar em uma casa em que há frutos, sendo a quantidade de frutos obtidos definida de formas diversas, dependendo da casa. A primeira fase do jogo ocorre durante o período de seca em uma área antropizada, passando por uma cidade, uma monocultura e um cultivo agroecológico. A segunda fase ocorre durante o período chuvoso, passando por diferentes fitofisionomias do Cerrado e contemplando áreas de comunidades tradicionais (quilombolas e indígenas).

Há peões para os animais se deslocarem pelo tabuleiro (Figura 2). Esses animais são mamíferos de grande porte de alimentação herbívora ou onívora, compreendendo: anta; capivara; lobo guará; tamanduá-bandeira; tatu canastra; e veado campeiro. As ilustrações utilizadas nos peões e no tabuleiro foram feitas e digitalizadas por estudantes da escola onde o jogo foi aplicado (ver seção “Relato de Experiência: aplicação do jogo em sala de aula”), os quais eram líderes de um clube de protagonismo juvenil sobre desenho na época da elaboração do jogo (1º semestre de 2021).

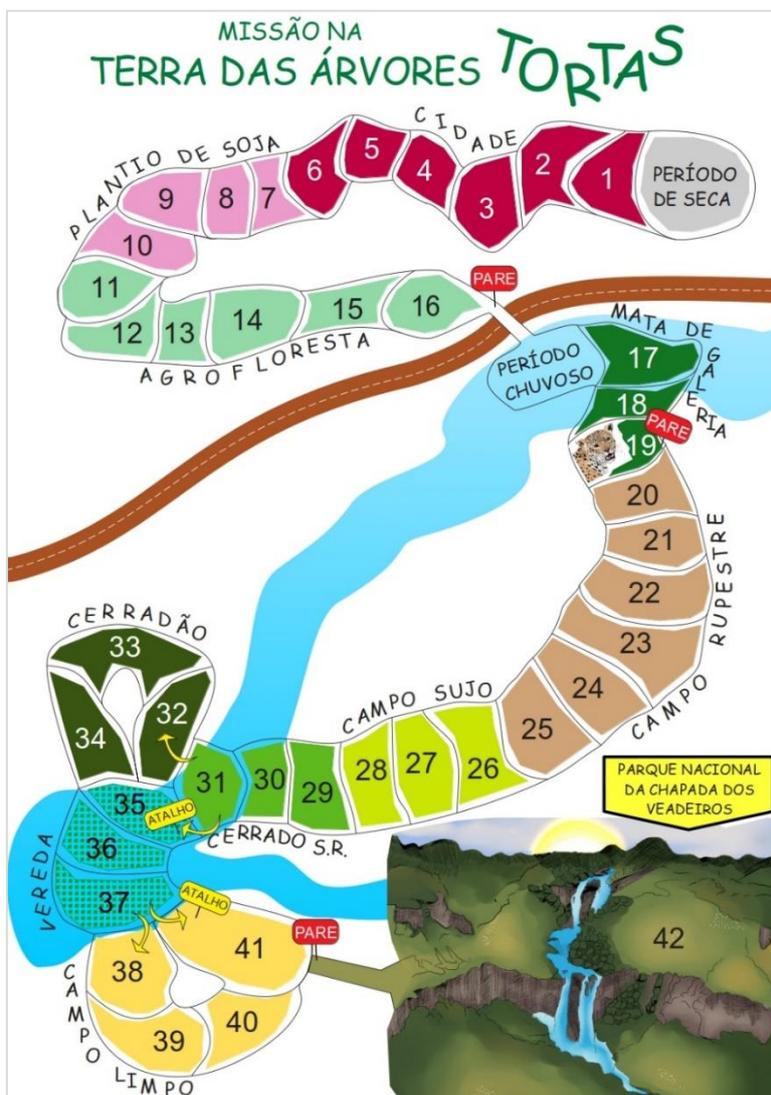


Figura 1: Tabuleiro do jogo, cujas cores das áreas seguiram um padrão aproximado ao utilizado pelo Projeto MapBiomas.



Figura 2. Exemplo de peão para impressão (a) e de peões colados sobre tampinhas de garrafas (b).

Há um livreto com as instruções para os participantes e o roteiro do jogo que contém todas as informações necessárias para jogar (Figura 3). Uma pessoa precisa ser o mestre do jogo e conduzir todo o enredo do RGP. Em caso de utilização do jogo no ensino escolar, sugere-se que o professor seja o mestre.



Figura 3. Livreto de regras e roteiro para o jogo.

O mestre do jogo tem a função de explicar o que acontece em cada uma das casas onde os animais param, sendo que há observações para muitas das situações apresentadas e o seu desdobramento. A seguir, há um exemplo de como as informações são apresentadas ao passar por uma casa, com observações (OBS.) para o mestre do jogo.

“Casa 5 - Você está preso em uma armadilha feita por um caçador.

AÇÃO: para se libertar, jogue o dado.

OBS.: LEIA O QUE OCORREU PELO RESULTADO DO DADO:

1: Aguarde e tente novamente na próxima rodada.

2 ou 3: Você heroicamente destrancou a gaiola com a cauda e está livre. O caçador tentou te pegar, mas você derrubou-o e fugiu. Prossiga na próxima rodada.

OBS.: NO CASO DA ANTA E DA CAPIVARA, TROQUE A PALAVRA “CAUDA” POR “FOCINHO”, JÁ QUE ESSES ANIMAIS TEM CAUDA CURTA OU VESTIGIAL.”

Há três tipos de cartas que são utilizadas durante o jogo e são passadas aos participantes pelo mestre: cartas de plantas (Figura 4a), de áreas (Figura 4b) e de animais (Figura 5). Cada uma das 25 cartas de plantas contém sua imagem, nome popular e nome científico. Cada uma das nove cartas de área contém uma imagem e o nome da área. As cores do contorno das cartas de plantas e de áreas correspondem às utilizadas no tabuleiro. Cada uma das seis cartas de animal contém imagem, ilustração, nome científico, alimentação, curiosidades e habilidade especial secreta. As ilustrações das cartas dos animais são as mesmas utilizadas para os peões. Todas as imagens utilizadas são de nossa autoria ou foram cedidas pelos autores.

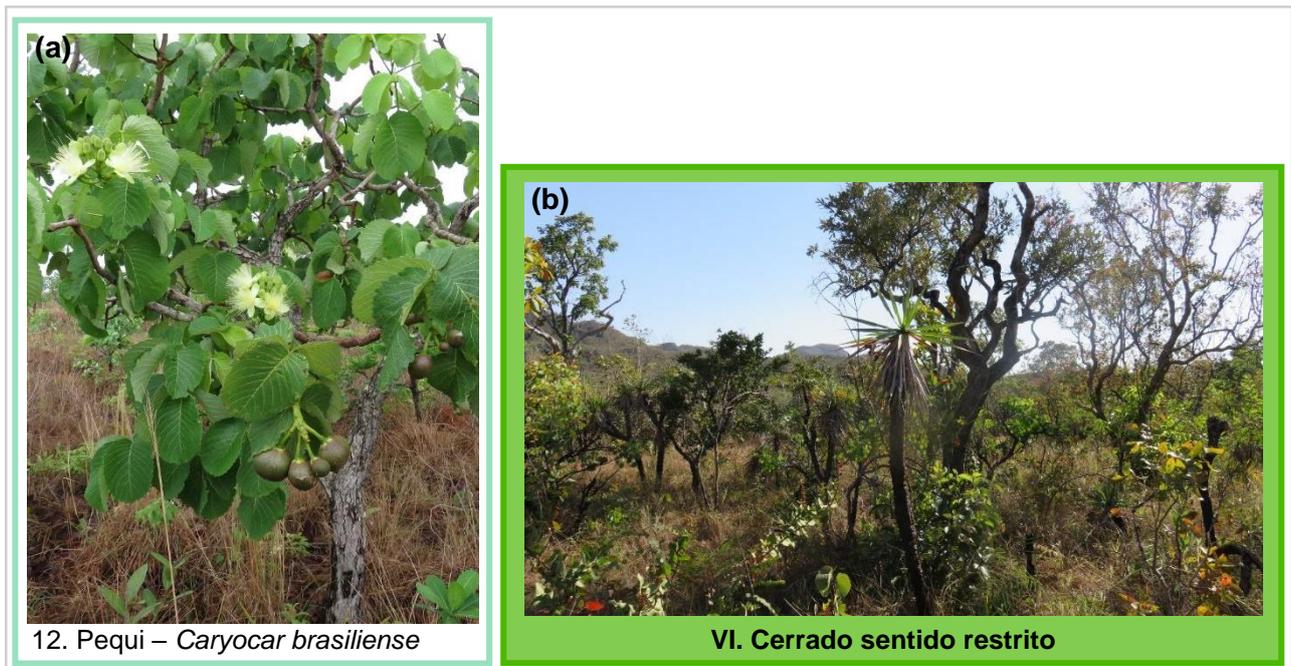


Figura 4. Exemplos de carta de planta (a) e carta de área (b), as quais são mostradas aos participantes durante o jogo.

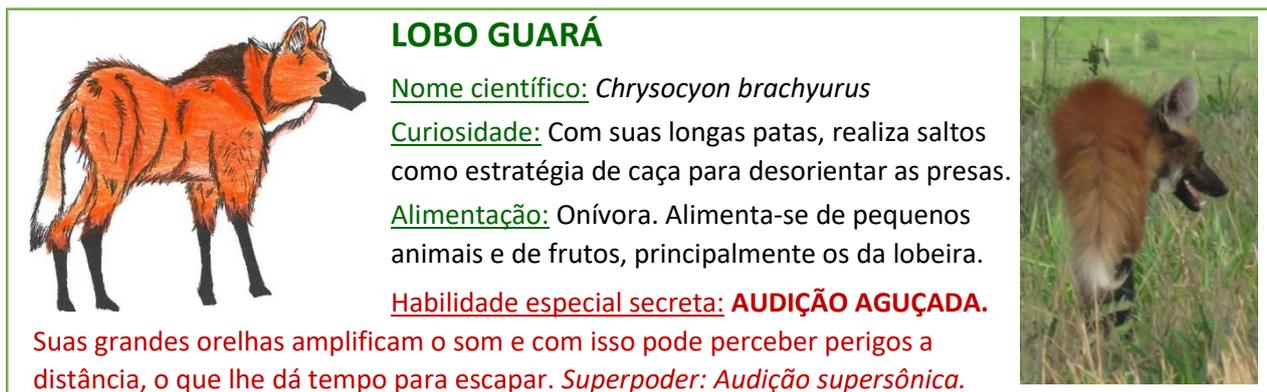


Figura 5. Exemplo de carta de animal, a qual é entregue para cada participante no início do jogo.

Há uma lista de espécies de plantas cujos frutos podem ser encontrados no ambiente do jogo e dispersos pelos animais, a qual é entregue para cada participante anotar os frutos obtidos. Essa lista contém nome popular e nome científico de cada planta, além do tipo de dispersão (Quadro 1).

Quadro 1. Material para cada participante do jogo anotar o número de frutos obtidos de cada espécie.

FRUTO	ESPÉCIE	NÚMERO DE FRUTOS
Araticum (z)	<i>Annona</i> sp.	
Pega-pega (e)	<i>Desmodium incanum</i>	
Mangaba (z)	<i>Hancornia speciosa</i>	
Murici(z)	<i>Byrsonima</i> sp.	
Cagaita (z)	<i>Eugenia dysenterica</i>	
Jatobá-da-mata (h)	<i>Hymenaea courbaril</i>	
Cajuzinho-do-cerrado (z)	<i>Anacardium humile</i>	
Fruta-de-lobo (z)	<i>Solanum lycocarpum</i>	
Bacupari (z)	<i>Salacia crassifolia</i>	
Carrapicho (e)	<i>Acanthospermum australe</i>	
Copaíba (z)	<i>Copaifera langsdorffii</i>	
Marmelada (z)	<i>Alibertia edulis</i>	
Mutamba (z)	<i>Guazuma ulmifolia</i>	
Buriti (z; i)	<i>Mauritia flexuosa</i>	
Picão (e)	<i>Bidens</i> sp.	
Total de espécies:		
Tipo de dispersão: z = zoocoria (alimentação); e = epizoocoria (pelo); h = hidrocoria (água); i = ictiocoria (alimentação peixes).		

Há também uma lista de habilidades possíveis dos animais que é disponibilizada para os jogadores, conforme mostrado a seguir. Essa lista é necessária para que um participante adivinhe a habilidade secreta do outro em um momento do jogo.

“HABILIDADES POSSÍVEIS: pular, escalar, força, velocidade, dentes afiados, natação rápida, mergulho prolongado, veneno, esconder-se, camuflagem, mimetismo, audição aguçada, visão noturna, olfato apurado, radar infravermelho, ecolocalização.”

O jogo pode ser jogado por três a sete pessoas (seis personagens e o mestre). No entanto, é perfeitamente possível jogá-lo em grupos, com mais de uma pessoa representando cada personagem, de forma a adequar para uma sala de aula. O tempo necessário para o jogo é de aproximadamente 1h e 30min a 2h e 30min.

RELATO DE EXPERIÊNCIA: APLICAÇÃO DO JOGO EM SALA DE AULA

Condições de aplicação do jogo

O jogo foi aplicado em aulas de Biologia com turmas de 2ª série do Ensino Médio no Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) Professora Olga Mansur, uma escola estadual em Goiânia-GO, em 2021 e 2022. Em 2021 havia poucos estudantes por turma (em torno de 10-15) devido ao fato de que uma parte dos estudantes estava em Regime Especial de Atividades Não Presenciais (REANP). Em 2022 havia em torno de 20-25 estudantes por turma.

O conteúdo estudado nas aulas de Biologia na época da aplicação do jogo compreendia “Flora do Cerrado”, ainda de acordo com a matriz curricular antiga para o Ensino Médio em Goiás (Goiás, 2012). Os conteúdos abordados nesse jogo compreendem: Ecologia (interações ecológicas, cadeia alimentar, desequilíbrios ambientais); Botânica (flora do Cerrado, tipos de dispersão de sementes); e Zoologia (mamíferos). Há competências e habilidades da BNCC (Brasil, 2018) que podem ser mobilizadas com esse jogo (Quadro 2).

Quadro 2. Competências e habilidades da BNCC que podem ser trabalhadas com o jogo nas áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (CHS).

Competência	Habilidade
CNT 2: Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.	(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas. (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia. (EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.
CHS 3: Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.	(EM13CHS302) Analisar e avaliar os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais e o compromisso com a sustentabilidade.

Percepções sobre o envolvimento dos estudantes e efetividade do jogo

O jogo foi recebido com entusiasmo pelos estudantes e foi um método de ensino bem-sucedido nas três turmas em que foi jogado em 2021 e nas quatro em que foi jogado em 2022. Um dos fatos que demonstra isso é que todos os estudantes participaram ativamente do jogo, incluindo estudantes que não costumam participar de aulas em que se utilizam outros métodos de ensino. Na maioria das turmas não se observou nenhum estudante utilizando o celular durante o jogo, o que é algo incomum nas aulas, e raramente algum estudante pedia para sair da sala.

Durante o jogo, observou-se que os estudantes ficaram muito envolvidos em adivinhar a habilidade especial secreta dos animais, sendo esse o ponto alto do jogo. Além disso, muitos estudantes se interessaram em ver as cartas das plantas e fizeram comentários sobre os frutos que conheciam e o seu sabor. Percebeu-se que os estudantes puderam de fato vivenciar os problemas ambientais apresentados, pois comentavam como estavam sofrendo para passar pela área antropizada no início do jogo, especialmente pelos eventos relacionados à caça, e ficaram animados quando começaram a pegar mais frutos a partir da agrofloresta.

A possibilidade de inclusão de estudantes com necessidades especiais foi muito relevante, sendo que em uma das turmas havia dois estudantes com deficiência intelectual. Eles foram convidados a participar de grupos com mais dois estudantes cada. Um deles tem um grande interesse por animais e foi quem liderou o seu grupo, demonstrando muito entusiasmo ao longo de todo o jogo e fazendo questão de jogar o dado, mover o peão e adivinhar as habilidades especiais dos outros animais. O outro estudante tem também deficiência física, apresentando uma grande dificuldade em manusear objetos. Um estudante do seu grupo fez questão de mostrar todas as cartas de plantas e áreas e discutir cada etapa do jogo com ele. Ambos os estudantes com necessidades especiais interagiram com os colegas de uma forma muito positiva que ainda não tinha sido observada nas aulas de biologia.

Posteriormente ao jogo, um formulário foi aplicado em duas turmas em 2021, a fim de observar melhor as percepções que os estudantes tiveram, o qual foi respondido de forma voluntária. A maioria respondeu, compreendendo 18 estudantes. Nesse formulário, os estudantes deveriam assinalar com um "X" as afirmativas que representavam o que sentiram durante ou após jogar. Todos os estudantes (100%) afirmaram ter gostado de jogar. As afirmativas que foram assinaladas por 50% ou mais dos estudantes são apresentadas no Quadro 3.

Após o jogo, percebeu-se que os estudantes gostaram mesmo de jogar, pois alguns pediram quando iriam jogar novamente, inclusive repetindo o pedido um ano após terem jogado. Houve comentários positivos entre os estudantes também fora da sala de aula, pois quando a primeira turma jogou, outros estudantes souberam e questionaram a professora sobre quando sua turma iria jogar. Ainda, os estudantes demonstraram lembrar-se dos animais do Cerrado e de suas habilidades, tendo inclusive pedido para desenhar alguns animais do jogo nas paredes da

sala de biologia na época em que a sala estava sendo tematizada (há salas temáticas em CEPs). Foram feitos comentários pelos estudantes sobre as plantas e as fitofisionomias do Cerrado, além dos problemas que ameaçam os animais em aulas posteriores.

Quadro 3. Afirmativas marcadas pela maioria dos estudantes em um formulário aplicado após o jogo.

Afirmativa	Respostas (%)
Eu jogaria este jogo novamente.	83
Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes ou inesperadas.	83
Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava.	83
Senti-me estimulado a aprender com o jogo.	83
Esforcei-me para ter bons resultados no jogo.	83
O conteúdo do jogo será útil para mim.	83
Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo.	83
Depois do jogo sinto que consigo aplicar melhor os temas relacionados com o jogo.	83
Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele.	78
Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	78
Eu me senti bem ao completar o jogo.	78
Eu gostei de jogar este jogo por bastante tempo.	78
O jogo me manteve motivado a continuar jogando.	72
Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei.	72
O design do jogo é atraente.	72
Depois do jogo consigo lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado no jogo.	72
O jogo suporta a interação social entre os jogadores.	67
Os frutos obtidos ou comentários do jogo me ajudaram a sentir recompensado pelo meu esforço.	61
Eu não me senti ansioso ou entediado durante o jogo.	61
Completar as etapas do jogo me deu um sentimento de realização.	56
Senti que estava tendo progresso durante o desenrolar do jogo.	56
Senti-me mais no ambiente do jogo do que no mundo real.	50

Sugestões para a aplicação do jogo

Durante a aplicação do jogo, foi observado que o tempo para jogar em grupo varia bastante, tendo sido concluído em no mínimo 1h e 30min (tempo suficiente para duas aulas seguidas de 50 minutos cada). Na maioria das turmas, nesse tempo nenhum ou poucos grupos de jogadores chegaram ao fim do tabuleiro, sendo necessário marcar em qual casa do tabuleiro cada personagem se encontrava e concluir em uma aula posterior, tendo levado em torno de 2h e 30min no total. Notou-se que os participantes ficaram mais conectados ao jogo quando foi jogado mais rápido e, para isso, sugerem-se algumas estratégias. Uma delas é utilizar mais dados por tabuleiro, pois os dados frequentemente caíam da mesa ou demoravam a ser passados entre os jogadores, podendo ser usado, por exemplo, um dado para cada dois grupos de jogadores. Também é interessante sugerir diferentes funções para os membros de cada grupo, sendo que um estudante seja responsável por mover o peão, outro por anotar os frutos e outro(s) por jogar o dado. Além de agilizar o jogo, isso faz com que os estudantes se envolvam mais. Nesse sentido, a forma de organização da sala que foi mais eficiente foi a seguinte: colocar o tabuleiro sobre uma mesa no centro da sala; dispor cadeiras em um círculo, o mais próximo possível do tabuleiro; colocar apenas uma mesa por grupo, atrás da qual deve estar sentado o estudante que faz as anotações.

Outro fator que contribuiu para uma maior conexão dos estudantes com o jogo foi o horário do dia e o silêncio do ambiente no entorno, tendo sido melhor jogar no início da manhã, pois nesse horário os estudantes costumavam estar mais tranquilos e descansados do que à tarde. A experiência da professora com o jogo também ajudou a torná-lo mais rápido e fluído, pois nas últimas turmas a jogar, a professora já sabia de cor grande parte do roteiro e conseguia conduzir o jogo de forma mais dinâmica.

Antes de ser jogado por adolescentes, esse jogo foi testado por um grupo de mulheres de diferentes formações acadêmicas na faixa etária de 30-35 anos de idade, as quais o avaliaram de forma positiva, o que indica que poderia ser utilizado no ensino superior. O jogo também foi testado por uma família, incluindo duas crianças (11-12 anos), e três adultos (entre 45-70 anos), os quais se envolveram muito com o jogo e disseram ter gostado bastante de jogar. O fato de essas crianças terem conseguido jogar com facilidade indica que o jogo seja adequado para o Ensino Fundamental II, sendo ainda necessário testar sua aplicabilidade nesse nível de ensino.

O jogo teve como limitação ter um enredo fixo, não havendo a coparticipação dos personagens na criação do enredo como os RPG tradicionais, o que poderia ser interessante para fins pedagógicos. Essa forma de desenvolvimento foi necessária pelo fato de que nem a professora nem a maioria dos estudantes tinham experiência com jogos de RPG, o que é uma realidade comum nas escolas brasileiras. Dessa forma, com um enredo fixo, o jogo pode ser mais facilmente utilizado por qualquer pessoa que queira jogá-lo, independente do seu conhecimento sobre esse tipo de jogo, além de levar menos tempo para ser concluído. No entanto, se jogadores

mais experientes desejarem, é possível adaptar o jogo para que haja coparticipação no desenvolvimento do enredo. Por exemplo, ao parar na casa 8 o jogador deve voltar uma casa, pois o plantio de soja está sendo pulverizado com agrotóxicos. O jogador poderia ter a opção de arriscar passar pelo agrotóxico, com consequências a serem decididas no dado. Esse exemplo inclusive foi uma sugestão dada por um estudante que tinha experiência com jogos de RPG.

Como o tabuleiro do jogo não possui indicações do que ocorre na maioria das casas, o enredo do jogo pode ser modificado conforme for desejado para se aproximar mais de um certo contexto local. Algum problema ambiental crítico para certa comunidade ou região (ex. mineração) pode ser inserido em substituição ao texto de algumas casas, assim como cartas de plantas de interesse em certo local do Cerrado podem substituir as cartas apresentadas.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos pelas ilustrações à Gleicielle de Sousa, Ryan Lucas Mirallia e Felipe Fernandes de Siqueira, estudantes do CEPI na época da elaboração dos materiais. Gleicielle, que atualmente é estudante de Artes Visuais na UFG, criou as ilustrações da Chapada dos Veadeiros e dos animais, exceto a do lobo-guará que foi feita por Felipe, enquanto Ryan digitalizou as ilustrações. Agradecemos pelas fotos que foram gentilmente cedidas por: Daniel Santos Gonçalves, membro da comunidade quilombola Kalunga (baunilha-do-cerrado); Elizabeth Ferreira, produtora agroecológica (agrofloresta); Cleusa Vogel Ely (carrapicho e braquiária); e Anderson Mello (pega-pega). Somos gratos também à Sarah Christina Caldas Oliveira pelo auxílio intelectual sobre plantas do Cerrado. Agradecemos imensamente às mulheres participantes do projeto de Jogos Educativos Kaolin pelas sugestões no jogo e pela motivação para que esse RPG tomasse forma e fosse divulgado: Lucilene Inês Jacoboski, Ana Paula Kriffel, Fernanda Ottonelli Rossato, Betania Azambuja, Anelise Schmitz. Por fim, agradecemos aos estudantes do CEPI Professora Olga Mansur por participarem do jogo, responderem ao questionário e por motivarem a Professora Eliane com seu afeto, entusiasmo e amor pelo Cerrado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Etapa Ensino Médio. Brasília, 2018.

CHEVILLE R. A. 2016. Linking capabilities to functionings: adapting narrative forms from role-playing games to education. *Higher Education*, 71: 805–818.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. Currículo referência da rede estadual de educação de Goiás: versão experimental. Goiânia, 2012. Disponível em: <https://site.educacao.go.gov.br/files/documentos/PEDAGOGICO/CurriculoReferencia.pdf>

MYERS N., MITTERMIER R.A., MITTERMIER C.G., FONSECA G. A. B., KENT J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.

NAVARRO-PEREZ M., TIDBALL K. G. 2012. Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 2: 13-30.

NODA S., SHIROTSUKI K., NAKAO M. 2019. The effectiveness of intervention with board games: a systematic review. *BioPsychoSocial Medicine* 13: 1-21.

NUNES E., CRUZ M. N. 2021. **Focusing on RPG in Elementary Education**, p. 910-913. In: FOTARIS P. (Ed.). ECGBL 2021 - Proceedings of the 15th European Conference on Game Based Learning. Reading, UK: Academic Conferences International, 2021. 955 p.

PIFFERO E. L. F., SOARES R. G., COELHO C. P., ROEHRS R. 2020. Metodologias ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. *Ensino & Pesquisa*, 18: 48-63.

PROJETO MAPBIOMAS – Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Acesso: 22 out. 2022. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/cobertura>

WWF. Como estão os “Big Five” do Cerrado. 2015. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?47722/como-estao-os-big-five-do-cerrado>

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Eliane R. Silva elaborou o jogo, aplicou-o em sala de aula e escreveu o manuscrito. Dirleane O. Rossato elaborou o tabuleiro do jogo. Fagner J. M. de Oliveira contribuiu com fotos para o jogo e com seu conhecimento sobre as espécies do Cerrado. Dirleane O. Rossato, Fagner J. M. de Oliveira, Anaclara Guido e Renato B. Dala-Corte contribuíram com ideias para a elaboração do jogo, especialmente para o aprimoramento do roteiro do RPG, além de lerem e revisarem criticamente o manuscrito.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.