

PROPOSTAS DE JOGOS DIDÁTICOS COMO OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BIOLOGIA

Luana Vieira¹
Alexandre Blasius²
Laércio Peixoto do Amaral Neto³

INTRODUÇÃO

Jogos e outras atividades lúdicas podem se tornar efetivas ferramentas para o ensino de Ciências Biológicas. A utilização de atividades prazerosas durante o processo de ensino e aprendizagem faz com que o aluno se sinta estimulado a aprender, desenvolvendo sua criatividade e interesse durante a situação de jogo. Lopes (2011) salienta que nos jogos é necessário a presença de objetivos que atinjam os participantes de forma tanto individual quanto em grupo. Os professores estão reconhecendo cada vez mais que os jogos podem oferecer mais que distração e entretenimento, mas também estimulam o aprendizado dos acadêmicos através da criatividade e assimilação, criando um aspecto mais leve em sala de aula, diferentemente da rotina avaliativa baseada em provas, relatórios laboratoriais e seminários.

A associação entre jogos e estudo remonta o século XVI quando estudiosos como Platão e Hegel notaram que a associação de prazer e estudo surtia um efeito positivo no aprendizado dos indivíduos. Para Platão, o próprio estudo era uma forma de jogo (Vial, 2015). Porém, foi só no século XVII que ocorreu a maior expansão dos jogos didáticos, utilizados como recurso pedagógico, quando foram criados inúmeros jogos, a maioria utilizando cartas com ilustrações de números e letras. Desde então o uso de jogos da educação vem crescendo de pouco em pouco.

O jogo didático pode ser entendido como uma brincadeira com finalidades educativas, onde os alunos terão uma dinâmica diferente nessa prática, não só divertindo-se, mas aprendendo, mesmo que de forma indireta (KISHIMOTO, 2014). Nesse sentido percebemos que os objetivos de aprendizado não precisam ficar claro para o aluno, mas sim para o professor, pois se o jogo tiver uma dinâmica voltada para o aprendizado, os alunos irão aprender, sem nem mesmo perceber.

Cleophas e Soares (2018) falam que nos dias atuais o progresso e evolução dos jogos didáticos, em suas diversas formas e propostas, levam a transformação de qualquer objeto de estudo em algo lúdico, ou seja, uma prática que se relaciona com aprendizado e divertimento, o que para os discentes, pode vir a surtir efeitos muito positivos na aquisição de conhecimento. O ato de jogar faz com que os alunos devam pensar, escolher, decidir ou mesmo enfrentar outras situações que façam com que ele deva intervir no jogo com sua criatividade, no intuito de

¹Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal - PR, luanavieira.snow@gmail.com;

²Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal - PR, alexandreeds98@gmail.com;

³Professor orientador: Doutor, Instituto Federal do Paraná, *campus* Palmas - PR, laercio.neto@ifpr.edu.br

resolver o problema do jogo a sua frente, procurando a melhor estratégia para superar este desafio.

Porém, para o discente conseguir desenvolver tais habilidades, ele dependerá de uma boa prática educativa por parte dos docentes e um espaço escolar que os auxilie nessa tarefa. Sobre as situações de dificuldades de se aplicar um jogo didático, Cleophas (2018) comenta que:

A proposta do jogo para renovação didática como se pretende, requer políticas públicas que a valorize e caminhe na mesma direção efetuando mudanças na estrutura do ensino, tempo de aula, espaço, materiais, diminuição de alunos nas turmas para tornar possível o jogo, além do aumento do número de professores para supervisioná-los, especialmente no ensino de ciências para alunos do ensino fundamental (CLEOPHAS; SOARES; 2018, p.18).

Esses são as maiores dificuldades que os professores têm quando decidem trazer alguma atividade diferente para os alunos, neste caso, um jogo didático. Mesmo em meio a essas dificuldades, a proposta de se utilizar jogos didáticos no ensino das escolas tem sido muito utilizado por muitos professores e acadêmicos (CHAGAS et al, 2012; JUNIOR e GONÇALVES, 2013; KRUPK, DEON e FROELICH, 2016) surtindo grande efeito no aprendizado dos alunos. Conteúdos antes difíceis de ser assimilados, hoje podem ser facilmente compreendidos por meio da implementação do mesmo em um jogo didático, elaborados especificamente para ensinar o aluno sobre um determinado conteúdo. Nesse sentido, o professor pode basear-se em alguma disciplina em que os alunos têm dificuldade de aprender e apresentar um jogo envolvendo aquele conteúdo.

Nesse contexto, o lúdico se torna uma ferramenta que estimula a aprendizagem, que pode estar nos espaços escolares, visando a fixação e uma nova possibilidade de rever os conteúdos aprendidos. Na atualidade os jogos em geral, estimulam as crianças e adolescentes e conquistam os olhares, devido à diversão proporcionada. Aproveitando este interesse, atividades lúdicas relacionadas aos conteúdos de biologia ou ciências, representam um estímulo evidente aos alunos. Tendo isso em vista, jogos associados à ciências podem representar um grande aliado para o professor observar o aluno e seu aprendizado, pois através da observação e verificação dos equívocos relacionados ao conteúdo, o educador consegue repensar a sua prática docente e, ainda, chegar a uma solução que reorienta o aluno em busca do aprendizado.

Pensando na possibilidade de utilizar uma ferramenta atual que despertasse o interesse dos alunos, o presente trabalho traz duas propostas inovadoras de jogos de cartas didático e colaborativo. Uma delas sobre patologias, cujo objetivo é criar uma situação de imersão dos alunos em um problema e que estes usem seu raciocínio para solucioná-lo em grupo, com intermédio das cartas do jogo. A outra se baseia em um jogo de tabuleiro relacionado as cadeias alimentares, abordando as relações entre os seres vivos e a dependência entre os níveis tróficos dentro das cadeias e as teias alimentares.

MATERIAIS E MÉTODOS

CONTENÇÃO DE EMERGÊNCIA

O jogo foi construído com material de baixo custo, pensando na possibilidade de disponibilizar todo o material produzido para as pessoas baixarem na internet e utilizarem o jogo para aplicação em qualquer sala de aula, ou mesmo, entre amigos. Apesar disso, o

professor pode vir a utilizar algum material mais resistente para a impressão das fichas de jogadores e cartas, garantindo que o material dure mais tempo.

Para auxiliar o educador, foi planejado um manual do professor, contendo o modo de jogar, com todos os passos detalhados, as regras gerais do *Contenção de Emergência*, os objetivos pedagógicos, o público alvo, além de outros modos alternativos de jogo, que o professor pode vir a explorar e alterar conforme sua proposta, e a que fim o jogo será empregado.

CADEIAS ALIMENTARES

Este jogo ainda está na fase de formulação e teste. Para sua construção está sendo pesquisado em livros do ensino médio e superior a forma como o conteúdo de cadeias alimentares é abordado, assim como as características ecológicas dos biomas brasileiros. Será procurado também, nos livros, exemplos de cadeias e teias alimentares terrestres, dando preferência para fauna e flora brasileira, procurando saber as características dos animais e plantas, assim como a interação entre ambos. Após as pesquisas será criado uma adaptação do conteúdo de cadeia alimentar na forma de um jogo de tabuleiro e cartas, que represente a transferência de energia e a construção das teias alimentares.

Para construção do jogo, serão utilizados materiais de baixo custo, como cartolina, papelão, papel sulfite, buscando utilizar materiais recicláveis. Serão produzidos tabuleiros, contendo uma imagem e as características dos biomas brasileiros, e também cartas de produtores e consumidores. Os materiais digitais, como cartas, regras, tabuleiro, entre outros, serão disponibilizados para download, para que professores possam utiliza-lo em suas aulas. O jogo será testado em sala de aula, para verificar se a sua dinâmica foi positiva, e novas versões serão feitas e adaptadas quando necessário.

Após testado, será feito um manual de regras gerais do jogo, voltado para o aluno, e um manual do professor, com detalhes sobre os objetivos pedagógicos do jogo, a participação do professor durante a atividade, um pequeno referencial teórico explicando sobre como trabalhar com esse jogo em sala de aula e sugestões de como e quando o professor poderá utilizar o jogo nas aulas de biologia e ciências.

DESENVOLVIMENTO

CONTENÇÃO DE EMERGÊNCIA

No jogo, os participantes assumem diferentes profissões: médico, farmacêutico, biólogo, representante governamental e cada uma destas possui uma habilidade. Há três conjuntos de cartas (“*decks*”): O deck *Patologias* apresenta cartas que possuem ícones que simbolizam os fatores necessários para curar a doença. O segundo Deck – *Complicações* – contém algumas cartas que deixam a patologia mais forte, exigindo maior habilidade e esforço para os jogadores a curarem (Ex.: o deck contém uma carta de “chegada do inverno” que deixa a carta “Gripe-Influenza mais difícil de ser curada). O terceiro deck – *Ações de contenção* – representa as cartas que podem ser utilizadas visando a eliminação da patologia.

Por vezes, estas cartas são restritas, ou melhor utilizadas pelo profissional adequado, representando a função de cada um, e como estes poderiam agir para conter a doença. Por exemplo, a carta “campanha de vacinação” só pode ser utilizada pelo representante governamental ou a carta “identificação de vetores” é mais efetiva quando usada pelo biólogo.

Para iniciar o jogo, é revelada uma carta de patologia, que traz uma breve descrição da doença, os parâmetros necessário para a cura e o número de rodadas que os jogadores possuem para curá-la. Cada jogador inicia com duas cartas compradas do deck de ações. Cada participante, na sua vez de jogar, possui três ações que podem ser usadas: “comprar uma carta”, “jogar uma carta de ação”, “receber uma carta de um jogador” ou “dar uma carta para outro jogador”. Após todos os jogadores realizarem suas ações, inicia-se a fase de “Cura”, na qual eles comparam suas cartas jogadas com as exigências da carta de patologia, se eles, como um grupo, cumprem as exigências, a doença é curada. Caso contrário, é revelada uma carta do deck de Complicações por jogador, e uma nova rodada se inicia. O objetivo principal é que o grupo solucione, o maior número de patologias em menos tempo, mas regras podem ser adaptadas de acordo com os objetivos do professor.

CADEIAS ALIMENTARES

O jogo possui 3 tipos de cartas, sendo que cada uma possui uma cor diferente para a melhor identificação. Os produtores serão representados pelas plantas, que iram produzir o recurso energético. Os consumidores serão primários e secundários. Os primários compreendem os animais herbívoros, já os secundários, compreendem os animais carnívoros e onívoros. As cartas de desastres, representam um efeito estocástico que irá ocorrer durante a partida a cada rodada, atingindo todos os ecossistemas. Como uma chuva de granizo, ou um vendaval, causando um efeito negativo no ecossistema, podendo afetar a sua cadeia alimentar.

Nesse jogo cada tabuleiro representa um bioma, sendo Mata Atlântica, Cerrado, Amazônia, Caatinga, Pantanal e Pampa. Cada bioma terá suas características próprias e indicará quanto recurso hídrico e energético será produzido, por ele mesmo, a cada rodada. Os recursos serão utilizados para o jogador comprar produtores (plantas) e consumidores (herbívoros e carnívoros). Recursos hídricos (água) só podem ser gastos com cartas de produtores, enquanto os recursos energéticos (energia) só poderão ser gastos com cartas de consumidores.

Este jogo consiste na construção de uma cadeia alimentar, relacionando o fluxo de energia e biomassa entre os níveis tróficos. A cadeia deverá ser montada na seguinte ordem: produtor, consumidor primário e consumidor secundário. Cada rodada do jogo consiste em cinco fases. A primeira fase se refere a fotossíntese, então cada jogador ganhará um valor “X” de recurso hídrico e recurso energético produzido pelo seu ecossistema. O jogador poderá baixar um produtor pagando com seu recurso hídrico recebido ou acumulado pelo ecossistema. Por exemplo, se o jogador possui 2 águas, ele pode comprar um produtor que custe 2 águas. Esse recurso gasto volta para o ecossistema. Cada jogador ganhará o recurso energético produzido pelos seus produtores. Se o jogador possui dois produtores que produzam 2 energias, na primeira fase ele ganhará 4 energias. Essa energia ficará acumulada no produtor até que seja gasta.

Na segunda fase o jogador poderá baixar cartas com custo de energia, ou seja, consumidores. Essa energia ficará acumulada no consumidor baixado. Por exemplo: se o jogador possui 4 energias, poderá baixar um consumidor que custe 4 energias, ou dois que custem 2 energias. Para se baixar um consumidor secundário, o jogador já deverá ter baixado um consumidor primário. A terceira fase irá simbolizar a dispersão e migração dentro do ecossistema, então, cada jogador deverá passar seu baralho de cartas para o jogador a sua esquerda. A quarta fase se baseia nos efeitos estocásticos que ocorrem no ecossistema, onde um dos jogadores deverá pegar uma carta de evento estocástico aleatório e revelar para todos.

Cada rodada do jogo termina no final da quarta fase, dessa forma o jogo termina ao final da décima rodada, sendo o vencedor, o jogador que tiver a maior pontuação do jogo. Para pontuação foram descritos alguns critérios contidos no manual do mesmo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *Contenção de Emergência* se constitui como uma importante ferramenta pedagógica, pois promove uma imersão e prática de uma situação que, normalmente só é explorada de forma abstrata pelos alunos: a contenção de surtos patológicos. O intuito é ir além do ato de jogar, mas também, aguçar habilidades como antecipar movimentos, ultrapassar desafios em grupo, utilizar a lógica e fazer escolhas necessárias para o sucesso da equipe.

O jogo sobre as cadeias alimentares se baseia em uma forma mais lúdica de trabalhar as interações ecológicas que ocorrem entre os seres vivos dentro dos ecossistemas. A descrição das cartas, permite ainda que o professor possa trabalhar a fauna e flora específica de determinados biomas, assim como a dependência de cada nível trófico dentro de uma teia alimentar. Espera-se que ao jogar, o aluno possa entender a importância de uma cadeia alimentar para a sobrevivência dos seres vivos em cada nível trófico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Organizar a aula aliada a um recurso didático atual, como os jogos, pode tornar uma aula comum, em uma imersão nos problemas apresentados durante a aula, e os estudantes podem levar essa experiência dos jogos adaptados para um nível de pensamento em que o aprendizado pode e deve estar aliado à diversão, e que, o aprendizado é a consequência do jogo, tornando esta prática mais atrativa, eliminando a concepção de que o jogo é uma “aula expositiva disfarçada de lúdica”.

A utilização dos jogos, como instrumentos para a avaliação, abre muitas possibilidades para o professor mensurar o aprendizado dos alunos, pois possibilita a anotação de dados obtidos sobre as dificuldades específicas de seus educandos. Outra alternativa, é confeccionar as cartinhas de acordo com os níveis de ensino, sendo assim, o tabuleiro utilizado pode ser o mesmo, o que muda é o conteúdo apresentado nas cartas. Isso possibilita que o jogo seja modificado várias vezes, de acordo com a necessidade do professor. É importante ressaltar que o professor de biologia também pode adaptar o jogo para outras disciplinas.

Os jogos em geral, também podem ser utilizados como objeto de avaliação. Por meio desse recurso, é possível que o docente considere vários critérios para avaliar, como a desenvoltura e a dedicação dos alunos em solucionar problemas, aplicar questionários sobre o conteúdo encontrado na prática do jogo, e diagnosticar, minuciosamente, quais são as dificuldades enfrentadas por cada aluno e, subsequentemente, criar meios específicos para auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem.

Utilizar jogos pedagógicos, que auxiliam no processo avaliativo da prática docente, torna-se um grande desafio, visto que, para muitos professores e alunos, os jogos se tornaram recursos exclusivamente destinados para divertimento e distração, sem, necessariamente, uma objetividade educativa. Todavia, o jogo como recurso pedagógico, pré-organizado e com intencionalidade docente, torna-se um grande aliado no processo avaliativo para o professor, já que possibilita dados concretos da aprendizagem do aluno, através dos resultados obtidos, no momento da aplicação

destas atividades lúdicas. Faz-se, então, necessária a consciência da qualidade pedagógica por parte do professor, uma vez que necessita organizar o trabalho docente com objetivos de aprofundamento do conteúdo já trabalhado e ter clareza dos critérios avaliativos. Já os alunos necessitam de um estudo pessoal prévio para que possam ter a assimilação dos conteúdos a serem cobrados no jogo, e o sucesso no resultado do ato do jogar.

Palavras-chave: Jogos didáticos; Ecologia, Ludicidade, Aprendizado.

REFERÊNCIAS

CHAGAS, Ana Flávia da Silva. ANIC, Cinara Calvi. ANDRADE, Erika Silva. BATISTA, Márcia Fernanda Firmino. **Ensinar cadeia trófica através de um jogo didático: montando a cadeia alimentar. Uma proposta lúdica para o ensino da cadeia trófica.** Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/4691/2776>>. Acesso em: 08 de mar de 2019.

CLEOPHAS, Maria das Graças; SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa. **Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

FERREIRA, José Henrique Benedetti Piccoli. LAMARCA, Karol Pinheiro. DINIZ, Renato Eugenio da Silva. NISHIDA, Silvia Mitiko. **Aprendendo sobre a relação presa-predador por meio de jogos pedagógicos.** Disponível em: <www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/.../aprendendopresapredador.pdf>. Acesso em: 08 de mar de 2019.

JUNIOR, Antonio Fernandes Nascimento. GONÇALVES, Laise Vieira. **Oficina de jogos pedagógicos de ensino de ecologia e educação ambiental como estratégia de ensino na formação de professores.** Disponível em: <<http://web.unifoa.edu.br/praxis/numeros/09/71-76.pdf>>. Acesso em 08 de mar de 2019.

KRUPEK, Rogério Antonio. DEON, Geize Aparecida. FROELICH, Adriane. **Queimada da cadeia alimentar: uma proposta interdisciplinar na área de ciências para o ensino fundamental.** Disponível em: <<http://www.fecilcam.br/revista/index.php/educacaoelinguagens/article/viewFile/818/951>>. Acesso em 08 de mar de 2019.

OLIVEIRA, Vera Lúcia Bahl. PAZ, Alfredo Müllen. ABEGG, Ilse. SILVA, Márcio. **Cadeia alimentar: modelos e modelização no ensino de ciências naturais.** Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL048.pdf>> Acesso em 08 de mar de 2019.

SANTOS, Paulo Guilherme. **Uma abordagem lúdica no ensino aprendizagem sobre cadeia alimentar no 6º ano do ensino fundamental.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uel_cien_pdp_paulo_guilherme_dos_santos.pdf>. Acesso em: 08 de mar de 2019.

VIAL, Jean. **Jogo e educação - As ludotecas.** Petrópolis: Editora vozes, 2015.