



**Memórias,
conquistas e
resistência**

O JOGO DA VIDA EM GRUPO: UM OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

*EL JUEGO GRUPAL DE LA VIDA: UN OBJETO DE APRENDIZAJE
PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA*

*THE GROUP GAME OF LIFE: A LEARNING OBJECT FOR TEACHING
BIOLOGY*

Amanda dos Santos Bernardo

amanda.bernardo.706@ufrn.edu.br

Marilia Fernandes Erickson

mariliaerickson@gmail.com

Diogo Jackson de Aquino Silva

diogojackson@hotmail.com

Daniel Marques Almeida Pessoa

daniel.pessoa@ufrn.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um objeto de aprendizagem, mais especificamente, um jogo de tabuleiro, que pudesse ser utilizado no ensino de biologia de alunos dos níveis fundamental, médio e superior, visando a introdução dos conteúdos de evolução, ecologia, zoologia, fisiologia e comportamento animal. A metodologia aborda o planejamento dos conteúdos e a confecção dos materiais, além de detalhar as regras do jogo. A ferramenta, inserida no gênero de jogos de estratégia e desenvolvimento, promove ampla interação entre os participantes e integra elementos como cartas, sorte, controle de território, gestão de recursos e estratégias cooperativas. Sua temática é centrada nos ecossistemas e nas interações ecológicas entre organismos e o ambiente, com ênfase nos desafios da vida em grupo. Acreditamos que o jogo possa ser utilizado no ensino de ciências de alunos dos níveis fundamental, médio e superior, visando a introdução de conteúdos da área de biologia.

Palavras-chave: Jogo de Tabuleiro, Gamificação, Etologia, Evolução, Ecologia.



Memórias, conquistas e resistência

Abstract

This study aimed to develop a learning object, specifically a board game, designed for use in biology education at the elementary, secondary, and higher education levels. The objective was to introduce core topics in evolution, ecology, zoology, physiology, and animal behavior. The methodology encompasses the planning of content and the creation of materials, in addition to detailing the game's rules. The tool, classified within the genre of strategy and development games, promotes extensive interaction among participants and incorporates elements such as cards, chance, territory control, resource management, and cooperative strategies. Its central theme focuses on ecosystems and ecological interactions between organisms and their environment, with an emphasis on the challenges of group living. We propose that the game can be effectively employed in science education across various educational levels as an introductory resource for biology-related topics.

Keywords: Board Game, Gamification, Ethology, Evolution, Ecology.

1 INTRODUÇÃO

Em grande parte da história da educação brasileira, predominou um modelo tradicional de ensino, centrado na simples transmissão de conhecimentos científicos acumulados ao longo do tempo, tendo sido apenas nas décadas de 1960 e 1970 que as atividades práticas começaram a ser inseridas nas aulas de ciências nas escolas brasileiras (COSTA, 2017). Desde então, as atividades práticas estão contempladas nos objetivos estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de ciências (BRASIL, 2000), que: (i) destacam, como essenciais para o processo de ensino, os procedimentos que envolvem investigação, comunicação e discussão de ideias e fatos; e (ii) valorizam atitudes que podem ser promovidas através de atividades práticas, tais como o estímulo à curiosidade, o respeito às diferentes opiniões e a persistência na busca por informações e evidências obtidas por meio da investigação científica.

Atrelado a este fato, é sabido que professores de ciências reconhecem que a realização de atividades práticas, ou experimentais, costuma promover um maior engajamento nos estudantes, independentemente da etapa escolar em que se

encontram, potencializando assim a aprendizagem (GIORDAN,1999). Contudo, ainda é possível observar uma considerável resistência por parte dos professores em adotar métodos alternativos que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem (SILVA,2022).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um objeto de aprendizagem, mais especificamente, um jogo de tabuleiro, que pudesse ser utilizado no ensino de biologia de alunos dos níveis fundamental, médio e superior, visando a introdução dos conteúdos de evolução, ecologia, zoologia, fisiologia e comportamento animal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas frequentemente fazem uso de ferramentas de apoio, como é o caso dos Objetos de Aprendizagem (OA), ou seja, recursos reutilizáveis que apresentam informações voltadas para a construção do conhecimento (CARNEIRO & SILVEIRA 2014). Uma vez que podem ser desenvolvidos em diferentes mídias e formatos, além de variarem em complexidade, os OA podem ser utilizados para personalizar o aprendizado, adaptando-o às necessidades e estilos de aprendizagem de cada aluno (AGUIAR *et al.*, 2014).

Os jogos de tabuleiros, como OA, se configuram perfeitamente como ferramentas de metodologia ativa (i.e., abordagem da aprendizagem baseada em jogos, também chamada de gamificação educacional) e se destacam por: (i) permitirem explorar conteúdos de forma mais ampla, já que podem abranger diversos subtópicos relacionados a um tema central; (ii) estimularem o desenvolvimento de habilidades complementares, uma vez que contribuem para a formação construtiva do jogador (DE MELO *et al.*, 2019); (iii) serem importantes ferramentas de transformação de aulas tradicionais em aulas atrativas (SILVA, 2022); (iv) contribuírem para a fixação do conteúdo de forma mais dinâmica e significativa (DE MELO *et al.*, 2019).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Utilizando o jogo *Evolution* (publicado em 2014, pela Editora North Star Games), além das dinâmicas frequentemente utilizadas em Role-Playing-Games (RPGs), como inspiração, nós construímos um jogo de tabuleiro original. Todos os componentes do jogo foram impressos em papel acartonado do tipo duplex e sua separação foi realizada com o auxílio de guilhotina para papel e tesouras.

O jogo foi pensado para ser jogado por até dez jogadores, ao longo de quatro rodadas, representando as quatro estações do ano (i.e., primavera, verão, outono e inverno), e se utilizar de um tabuleiro principal contendo 140 quadrantes, representando a disponibilidade de diferentes nichos ecológicos (Figura 1). Confeccionamos 140 fichas de recurso, de forma que uma ficha pudesse ser posicionada sobre cada quadrante do tabuleiro, sempre com as suas informações ocultas (i.e., voltadas para baixo). Cada ficha de recurso teria a finalidade de representar as características aleatórias de cada quadrante, válidas para cada estação do ano (Figura 1), indicando o que os jogadores que exploraram um determinado nicho poderiam encontrar (Figura 1): (i) uma certa quantidade de alimento, (ii) um predador, ou (iii) um desafio ecológico.

Além do tabuleiro e das fichas de recurso, confeccionamos 71 cartas (Figura 1), contendo imagens e texto informativo, sendo: (i) 10 cartas de personalidades, representando uma habilidade especial recebida por cada jogador antes do início do jogo, e que só poderia ser revelada aos demais jogadores ao ser utilizada, passando então a estar ativa até o final do jogo; (ii) 24 cartas de eventos estocásticos, representando o efeito que eventos catastróficos e outras ocorrências randômicas exercem sobre a sobrevivência e reprodução dos animais (i.e., efeitos da deriva genética); (iii) 15 cartas de desafios ecológicos diversos, requerendo que os jogadores envolvidos interajam entre si e realizem escolhas envolvendo cooperação e/ou trapaça; e (iv) 22 cartas de predador, envolvendo desafios de sobrevivência a serem

resolvidos de forma individual, ou em grupo, a depender das escolhas realizadas pelos jogadores.

Adicionalmente, também confeccionamos 10 tabuleiros individuais, um para cada jogador (Figura 1), com o propósito de registrar quatro características: (i) tamanho corporal; (ii) fitness; (iii) reputação; (iv) comida armazenada.

No início da aula prática, cada jogador recebeu um peão de plástico colorido, uma carta de personalidade, fichas de cooperação/trapaça (Figura 1, a serem utilizadas na resolução de cartas de desafio ecológico), além de um tabuleiro individual, com quatro fichas plásticas, de forma a indicarem que tinham tamanho corporal de um, zero fitness, reputação zero (i.e., neutra) e duas unidades de comida armazenada.

O objetivo do jogo foi esclarecido aos jogadores, ou seja, aquele que obtivesse o maior valor de fitness (i.e., maior prole) ao final do jogo, seria o vencedor. Em caso de empate no tamanho do fitness, os critérios de desempate, por ordem de importância, seriam ter um maior tamanho corporal, uma melhor reputação ou um maior estoque de comida.

Em seguida, explicamos que o andamento do jogo envolveria as seguintes etapas, a cada rodada: (i) Os jogadores deveriam posicionar seus peões de plástico sobre uma das fichas de recurso do tabuleiro, escolhendo o local de forrageamento (i.e., busca por alimento). Peões posicionados em fichas de recurso adjacentes estariam forrageando em grupo, enquanto peões isolados por, pelo menos, um quadrante, estariam forrageando solitariamente. (ii) Uma carta de evento estocástico seria sorteada, lida, e seus efeitos seriam aplicados imediatamente. (iii) Os jogadores deveriam revelar as informações das fichas de recursos localizadas sob os seus peões, aumentando a quantidade de alimento em seus tabuleiros individuais de acordo com a quantidade de alimento encontrada, e/ou lidando com predadores e desafios ecológicos encontrados. Ao optarem por forrageio em grupo, os jogadores

deveriam somar e dividir equitativamente o alimento encontrado, além de lidar em grupo com predadores e desafios. Para cada predador ou desafio, uma carta de cada tipo deveria ser sorteada e lida, com os efeitos sendo aplicados imediatamente. No caso da utilização das fichas de cooperação/trapaça, a cooperação custaria uma comida estocada e aumentaria a reputação do jogador em um nível, enquanto a trapaça não traria custos imediatos, mas reduziria a reputação em um nível. (iv) Todos os jogadores deveriam reduzir uma comida estocada, representando a utilização das reservas energéticas para a manutenção básica do organismo. Caso algum jogador estivesse com a comida estocada no nível zero, não podendo se alimentar, morreria, devendo trocar o tabuleiro individual por um outro, com as mesmas características do início do jogo, representando o surgimento de um novo indivíduo. (v) O restante do alimento armazenado poderia ser convertido livremente em aumento do tamanho corporal (custo = uma comida estocada) ou do fitness (custo = duas comidas), ou estocado para a rodada seguinte. (vi) O marcador de rodada (contendo as quatro estações) mudaria, indicando que uma nova rodada se iniciaria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação às suas características, o Jogo da Vida em Grupo pode ser definido como complexo, semi-cooperativo, de média duração (i.e., partidas com cerca de uma hora de duração), e voltado para dois, ou mais, jogadores. Inserido no gênero de jogos de estratégia e desenvolvimento, o jogo promove ampla interação entre os participantes, combinando o uso de cartas e elementos de sorte. Sua temática é centrada nas interações ecológicas dos organismos entre si, e em suas interações com o meio ambiente, com ênfase nos desafios da vida em grupo (e.g., sobrevivência e reprodução). A dinâmica envolve movimentação de peças, controle de área, gestão de recursos, uso de dados e estratégias cooperativas.

O Jogo da Vida em Grupo vem sendo utilizado, desde 2017, na disciplina de Comportamento Animal, ofertada a discentes de graduação da UFRN, e tem obtido excelente aceitação e engajamento por parte dos alunos. Apesar de alguns alunos

terem relatado dificuldade em compreender as regras, esse entrave foi plenamente superado quando o professor assumiu o protagonismo na condução das etapas de cada rodada, além do sorteio e leitura das cartas. Com base nessas experiências, verificamos que o jogo funciona bem de forma modular, ou seja, para cada grupo de dez jogadores é possível se utilizar apenas um tabuleiro e 140 fichas de recurso. Acima de dez jogadores, recomenda-se que tabuleiros adicionais (e suas respectivas fichas de recursos) sejam unidos. A duração do jogo também pode ser ajustada, de acordo com a disponibilidade de tempo do professor, bastando definir quantas rodadas serão consideradas até a contabilização dos pontos.



Figura 1. Componentes do Jogo da Vida em Grupo, mostrando uma porção do tabuleiro principal quadriculado, contendo uma ficha de recurso revelada, posicionada sobre um dos quadrantes. O marcador de rodada, quatro cartas de personalidade, três de eventos estocásticos (azul escuro), três de desafios ecológicos (azul claro) e três de predadores (laranja), além de um tabuleiro individual e fichas de cooperação/trapaça, também estão representados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objeto de aprendizagem descrito no presente trabalho traz uma contribuição importante para a gamificação educacional, permitindo a exploração de temas da biologia de forma interdisciplinar e lúdica, facilitando o aprendizado significativo e abrindo caminho para a formação construtiva dos alunos. Acreditamos que esta ferramenta possa ser utilizada no ensino de ciências de alunos dos níveis fundamental, médio e superior, visando a introdução de conteúdos da área de



Memórias, conquistas e resistência

biologia, bastando apenas que o professor faça uma adaptação dos termos e conteúdos abordados pelo jogo ao ano/nível dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os alunos de graduação que nos forneceram feedbacks qualitativos a respeito da jogabilidade da ferramenta.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto; FLÔRES, Maria Lucia Pozzatti. Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática. Porto Alegre: Evangraf**, p. 12-28, 2014.

BRASIL. Secretaria De Educação Fundamental; Brasil. Ministério Da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Ministério da Educação, 2000.

CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes; SILVEIRA, Milene Selbach. **Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância**. Educar em Revista, p. 235-260, 2014.

COSTA, Gilmara Ribeiro; BATISTA, Keila Moreira. **A importância das atividades práticas nas aulas de ciências nas turmas do ensino fundamental**. Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco, v. 7, n. 12, 2017.

DE MELO, João Gabriel Bandeira Silva et al. **Avaliação de um jogo didático sobre sistema nervoso: O neurouniverse**. 2019.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

SILVA, Lílian Sena dos Santos. **Explorando O Sistema Nervoso: Uma Proposta De Jogo Didático Para O Ensino Fundamental**. 2022. 39 f. TCC - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.