

O uso de metodologias ativas na Educação: gamificação no Ensino de Biologia

Patricia Jabour de Medeiros¹

Resumo: A Biologia se preocupa em estudar os seres vivos e compreender os mecanismos que regem a vida. Tradicionalmente, o ensino desta ciência teve início sendo meramente informativo e experimental, se transformando ao longo dos anos até chegar ao perfil crítico e reflexivo o qual se encontra, em que o uso de métodos alternativos de ensino se torna imprescindível para que desperte no aluno o engajamento necessário ao aprendizado significativo e enriquecedor. Neste trabalho serão abordados conceitos e práticas de Metodologias Ativas e Gamificação no ensino da Biologia, com a criação de jogos (baseados em *Super Mario World*, *League Of Legends* e jogos de trilhas), desenvolvidos no Google Apresentações, e atividades com dicas QR-Code, desenvolvidos tanto no Google Formulários quanto Google Apresentações.

Palavras chave: metodologias ativas, gamificação, ensino híbrido, *b-learning*

1 Professora de Biologia da Secretaria de Educação do Espírito Santo – SEDU, patricia-jabourm@gmail.com.

O Ensino da Biologia

Segundo Lopes e Rosso (2013), a Biologia (do grego *bios*, vida, e *logia*, estudo) é uma ciência que se preocupa em estudar os seres vivos e compreender os mecanismos que regem a vida. Para tal, é dividida em diversas subáreas, de modo que contemple os processos vitais em toda sua completude, desde o surgimento e evolução das espécies até a maneira como cada uma interage intra e interespecificamente e com o meio no qual está inserida.

Historicamente, o ensino da Biologia teve início visando à experimentação e a realização da chamada “redescoberta da ciência”, em que o aluno tinha por objetivo redescobrir os conhecimentos por meio de experimentos previamente estruturados, conforme abordado por Rodrigues e Mendes Sobrinho (2018) *apud* Longhini (2012). Assim, o ensino era meramente informativo e o foco principal não era o conhecimento científico teórico, mas procedimental, em que deveria ser aprendido a usar a metodologia científica durante as aulas práticas. (LONGHINI, 2012.)

Por volta dos anos de 1980, segundo Longhini (2012), devido a todas as mudanças sociais ocorridas à época, as propostas educativas desta ciência começaram a ser reformuladas, iniciando-se a valorização da postura ativa do aluno, em detrimento daquela de receptor passivo predominante até então. Assim, os alunos seriam levados a desenvolver o pensamento reflexivo e crítico, a questionar as relações entre a ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente e a se apropriar de conhecimentos relevantes nos âmbitos científico, social e cultural. (DELIZOICOV E ANGOTTI, 1990 *apud* LONGHINI, 2012.)

Segundo Longhini (2012), essa discussão acerca de uma educação formadora de cidadãos participativos se intensificou na década de 1990, quando se iniciaram estudos voltados à aplicação das metodologias ativas na educação e começou-se a enfatizar a necessidade da formação continuada dos professores, para que se mantivessem atualizados dos avanços na sociedade.

Uso de Metodologias Ativas na Educação

A educação não deve ser resumida à simples transferência de conhecimentos, mas em instrumento de conscientização para a sua construção, tendo em vista que “o aluno passa a ser protagonista de seu processo de aprendizagem e os professores assumem o papel de mediadores/facilitadores”.

(WALL, PRADO e CARRARO, v. 21, p. 516) Muitos especialistas dizem que esta mudança é necessária e urgente porque o atual sistema educacional permanece ancorado no século passado e não responde às necessidades da era digital. (IBERDROLA, 2020.)

Frente a cada vez mais precoce inserção dos alunos em meio digital, torna-se essencial o uso de recursos tecnológicos em seu processo de aprendizagem, de modo que possibilite a eles maior engajamento ao proporcionar atividades em um ambiente no qual dominam e se sentem à vontade. Assim, tendem a romper os paradigmas de um ensino tradicional e monótono para algo mais significativo, libertador e palpável para o aluno.

Com base nesse cenário, as Metodologias Ativas foram desenvolvidas visando usar os recursos digitais nos cursos presenciais, dando origem a ambientes virtuais colaborativos e corroborando para a implementação do chamado *b-learning* (do inglês *blended learning*, ou “ensino híbrido”), conceito que surgiu nos EUA na década de 1990, mas que só começou a tornar-se recorrente no início dos anos 2000. (CARDOSO, 2017.) No ensino híbrido o aluno aprende, em parte, através do ensino online – no qual ele controla elementos como o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo – e em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (CLAYTON CHRISTENSEN INSTITUTE, 2021.)

Quando usadas estratégias diferenciadas, pode-se observar o quão felizes e realizados sentem-se os alunos ao se depararem com algo de que gostam e se faz presente em seu cotidiano, os tornando mais susceptíveis a perderem o “medo” das disciplinas, em especial da Biologia, que é cercada de nomes e conceitos científicos. Assim, o principal papel do professor é destruir as barreiras naturais que o ser humano constrói ao redor de si mesmo a tudo que lhe é estranho (característica instintiva de proteção herdada de nossos antepassados) e mostrar o quanto a Biologia está presente em seu dia a dia.

Conceituando a Gamificação

Tendo em vista o papel da educação como formadora do ser humano enquanto cidadão cômico e atuante, as práticas destinadas ao processo de aprendizagem devem ser constantemente ajustadas à realidade dos indivíduos, com foco no acompanhamento das transformações tecnológicas da sociedade. (GUIMARÃES, SANTOS e CARVALHO, 2018.)

Deste modo, surge o conceito de “Gamificação”, técnica que se refere “ao uso de elementos de jogo em contextos que não são de jogo”, de

acordo com Deterding et al. (2011), e visa solucionar problemas e motivar um determinado público nas atividades propostas. (BUSARELLO, 2016.)

O desenvolvimento apropriado de um jogo pode auxiliar os alunos a adquirirem habilidades e conhecimento em períodos curtos de tempo, efetivando a taxa de retenção de conteúdo. (BUSARELLO, 2016.) Entretanto, conforme salientam Vianna et al. (2013):

“Submeter-se a um processo de gamificação não significa necessariamente participar de um jogo, mas sim apoderar-se de seus aspectos mais eficientes (estética, mecânicas e dinâmicas) para emular os benefícios que costumam ser alcançados com eles.” (VIANNA et al., 2013.)

Ao realizar questionamentos acerca das estratégias preferidas dos alunos, “jogo” é, sem dúvida, o termo mais recorrente, sendo os do tipo MOBA (“Arena de batalha multijogador online”, como League Of Legends) e RPG (“Jogo de interpretação de papéis”) os que se destacam, seguido dos de perguntas e respostas, no estilo *quizz*.

Metodologia

De modo a tornar a experiência educativa mais interessante e interativa, principalmente em tempos de ensino híbrido devido à pandemia do Covid-19, foram desenvolvidos quatro jogos: “*Super Bio World*”, baseado em *Super Mario World*; “*League Of Bio*”, inspirado em *League Of Legends*; e dois jogos de trilha online: “Na Trilha das ISTs” e “Na Trilha do Sistema ABO”. Além deles, foram usadas técnicas de Gamificação como auxílio à resolução de questões tanto elaboradas no Google Formulários quanto no Google Apresentações, ao oferecer dicas em texto e imagens animadas para a resolução das questões – de modo a ficar mais diferenciado, as dicas foram disponibilizadas em QR-Code.

Estas atividades foram desenvolvidas para alunos de cinco turmas de 1ª série e quatro de 2ª série do Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Cachoeiro de Itapemirim, estado do Espírito Santo, o qual determinou o retorno das aulas presenciais no mês de outubro, além de manter o ensino remoto. O jogo “*Super Bio World*” (Figura 1) contemplou conceitos gerais em Ecologia para a 1ª série e conceitos básicos em Genética para a 2ª série; “*League Of Bio*” (Figura 2) contemplou o conteúdo de Respiração Celular para 1ª série e Primeira Lei de Mendel para 2ª série; a trilha “*Na Trilha das ISTs*” (Figura 3) foi planejada para os alunos da 1ª e

da 2ª série, revisando as Infecções Sexualmente Transmissíveis e métodos contraceptivos; e a trilha “Na Trilha do Sistema ABO” (Figura 4) foi realizada para alunos de 2ª série, contemplando assuntos referentes ao sistema ABO, fator Rh, incompatibilidade sanguínea e infecção viral; e, por fim, as atividades com dicas em QR-Code englobaram Síntese Proteica e Célula Animal, ambas desenvolvidas para alunos de 1ª série.

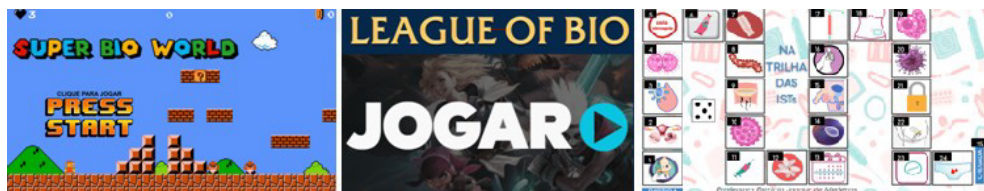
Nos dois primeiros jogos foi levada em consideração a estratégia da Gamificação de aumentar o nível de dificuldade das questões conforme o aluno progredia, como se “passassem” de nível – no início eram conceitos simples e, ao passar do tempo, surgiam perguntas mais elaboradas e trabalhosas, que exigiam domínio dos conceitos iniciais. Eles eram compostos de cinco perguntas objetivas, com três opções de resposta cada. Caso o aluno acertasse, seria direcionado para uma tela contendo uma animação simbolizando que o objetivo foi cumprido e sinalizando que poderia continuar ou encerrar o jogo; caso errasse seria redirecionado para uma tela que oportunizava seu retorno àquela pergunta para tentar novamente ou encerrar o jogo (ao clicar nesta opção, era direcionado a uma tela com mensagem motivacional para que não desistisse e tentasse novamente). Esses jogos contaram com recursos visuais e sonoros específicos de cada jogo: League Of Bio foi construído seguindo a narrativa tradicional do jogo, em que cada resposta correta era equivalente a um objetivo conquistado, assim como é no jogo real (na tela de vitória havia uma animação do nexus sendo destruído, estrutura central do jogo e que se constituiu no principal objetivo deste); Super Bio World tinha imagens animadas na tela de acerto e também na de erro e, ao chegar à tela final de “Vitória”, havia uma animação do Mário derrotando o grande vilão Bowser.

Nos jogos de trilha foram inseridas imagens relacionadas aos temas em sequência numerada remetendo aos verdadeiros jogos de trilha. Para determinar a “casa” que o aluno “cairia”, foi disponibilizado o *link* de um dado online, em que ele lançaria, obteria o número de casas a serem avançadas e clicaria na imagem correspondente; ao clicar, seria redirecionado à frase relacionada à imagem, para a qual assinalaria “Verdadeiro” (cor verde) ou “Falso” (cor vermelha), podendo também clicar em “Sair do Jogo” (cor azul). No jogo “Na Trilha das ISTs” foram inseridas imagens de métodos contraceptivos e outras que simbolizavam as Infecções Sexualmente Transmissíveis; já no jogo “Na Trilha do Sistema ABO” foram inseridas imagens de células sanguíneas e de defesa, vírus, tipos sanguíneos, fatores Rh e do processo de hemólise (rompimento da membrana celular de uma célula animal, levando-a à destruição (caso o aluno “caísse” nessa “casa”, ele retornaria ao início da trilha). Caso o aluno acertasse a resposta ele seria redirecionado à tela

inicial, contendo a trilha, para continuar jogando; caso errasse, permaneceria na tela da pergunta, para poder tentar novamente.

Quanto ao QR-Code, ele foi usado em questionário realizado no Google Formulários (Figura 5) e em atividade preparada no Google Apresentações (Figura 6): no Google Formulários a atividade contemplava o conteúdo de Síntese Proteica (com sete perguntas objetivas e cinco alternativas cada); já no Google Apresentações a atividade versou sobre a estrutura da Célula Animal (uma pergunta para cada organela/estrutura, totalizando doze questões, com duas opções de resposta cada – caso o aluno acertasse, retornaria à imagem inicial, contendo uma imagem da célula animal e as numerações para que escolhesse a desejada; caso errasse, a resposta errada “sairia” da tela, permanecendo apenas a correta). Para cada pergunta foi atribuído um QR-Code contendo uma dica que auxiliaria na resolução daquela questão: no Google Formulários as dicas revisavam tópicos do resumo postado previamente para os alunos no Google Sala de Aula; já no Google Apresentações foram usadas imagens animadas que representassem a função de cada organela/estrutura da célula animal. Para aqueles que não possuem celulares com leitores de QR-Code, foram disponibilizados *links* no Google Formulários com as mesmas dicas presentes no QR-Code, e no Google Apresentações cada QR-Code continha um *hiperlink* para a imagem em questão, bastando o aluno clicar nela. Assim, todos os alunos puderam participar deste momento.

Figuras 1, 2 e 3: Telas iniciais dos jogos “Super Bio World”, “League Of Bio” e da trilha “Na Trilha das ISTs”



Figuras 4, 5 e 6: Tela inicial da trilha “na Trilha do Sistema ABO” e QR-Code em Google Formulários e Google Apresentações



Resultados

Nas atividades semanais foram deixados espaços nos formulários para os alunos escreverem acerca de que recursos gostariam de ter nas atividades de Biologia, falarem sobre seus gostos pessoais (música, filme e jogos que gostam) e opinarem sobre as atividades postadas, visando tornar o ensino mais personalizado e atrativo para eles. Os alunos responderam com muito interesse e deram várias sugestões, muitas das quais foram seguidas, como a elaboração de paródias e mapas mentais e a indicação de vídeos e documentários pertinentes aos conteúdos estudados. Abaixo seguem algumas das respostas:

Aluno A – “nem sei o que dizer amei tudo. que você fez todo trabalho todo o design, achei tudo muito legal. inclusive parabéns pelos slides. gostei muito”

Aluno B – “Sua atividade esta sendo otimas com esse jogos fica bem interessante”

Aluno C – “Tá mó maneiro as atividades q estão parecidas com o jogo do Mario professora”

Aluno D – “Ta top fessora, gostei do quiz no estilo do lol kkkk”

Aluno E – “os jogos são bem legais, pois é uma maneira divertida e descontraída de se aprender”

Aluno F – “Eu gosto de jogos, que a gente possa aprender com erros e acertos, é uma maneira muito divertida de aprender”

Aluno G – “eu gostei daquela atividade que teve QR code com as dicas achei bem legal e mais pratico e mais facil conseguir as resposta de responder as perguntas”

Conclusões

O objetivo central da educação é o compartilhamento de conhecimentos e vivências; entretanto, não há como isso ser alcançado sem que os agentes (professor e aluno) se envolvam tanto com o conteúdo quanto entre si mesmos.

É nítida a sensação de orgulho e pertencimento que o aluno adquire ao ser colocado como ponto central de uma atividade ou processo avaliativo, de modo que consiga ver no conteúdo científico aspectos que lhe geram acolhimento, segurança e confiança.

Além de ser importante para os alunos, é também essencial para o meu desenvolvimento enquanto docente, tendo em vista que ninguém é

detentor de todo o saber e sempre tem algo a aprender, principalmente com aqueles com quem estamos em constante contato.

Houve um tempo em que o ensino era verticalizado, com o professor no centro e os alunos apenas recebendo passivamente tudo que lhes era transmitido. Hoje, felizmente, isso se transformou e deu origem a um ensino acolhedor e participativo.

A maior riqueza da educação é a possibilidade de construção e reconstrução constante de conteúdos e conhecimentos, o que só é possível quando nos despidamos da falsa ideia de sermos detentores de saberes e nos reconhecemos como aprendizes insaciáveis pelo conhecimento. Isso enriquece nossa vida e nossa alma, e nos permite crescer e evoluir em todos os patamares.

Agradecimentos e Apoios

Primeiramente agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado, acalmando nas horas de angústia e dando paz nos momentos de vitória. Agradeço a meu namorado, Michael Paulino Lins, por todo carinho, companheirismo, compreensão e amor em todos os momentos de minha vida, não medindo esforços para me auxiliar em meus projetos acadêmicos. Agradeço a meus pais, Nadima Jabour de Medeiros e Paulo Renato de Medeiros, pelo amor incondicional. E, por fim, agradeço à minha amiga e também docente Gisely Costa Miranda Azevedo por ter me apresentado à Gamificação e às Metodologias Ativas, e por toda paciência que sempre tem para tirar minhas dúvidas e compartilhar projetos.

Referências

BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification: princípios e estratégias**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016. 126p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4455428/mod_resource/content/1/Gamification.pdf>. Acesso em 28 nov. 2020.

CARDOSO, Ana Lucia. **Sistemas Adaptativos, Ensino Híbrido e Metodologias Ativas**. Valinhos: 2017

CLAYTON CHRISTENSEN INSTITUTE. **Blended Learning**. Disponível em: <<https://www.christenseninstitute.org/blended-learning/>>, acesso em 08 jan. 2021.

DETERDING *et. al.* **Gamification: Toward a Definition.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Sebastian_Deterding/publication/273947177_Gamification_Toward_a_definition/links/5515c8a20cf-2d70ee272d21d/Gamification-Toward-a-definition.pdf>, acesso em 08 jan. 2021.

FADEL, Luciane Maria *et. al.* **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.300p. Disponível em: <http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/gamificacao_na_educacao_011120181605.pdf>. Acesso em 27 nov. 2020.

GUIMARÃES, Daniela; SANTOS, Idalina Lourido; CARVALHO, Ana Amélia Amorim. APRENDIZAGEM INVERTIDA E GAMIFICAÇÃO: DUAS METODOLOGIAS ENVOLVENTES NO ENSINO DA MATEMÁTICA. **Debates em Educação**, Maceió-AL, v. 10, n. 22, p. 121-139, set./dez., 2018. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/download/5306/pdf>>, acesso em 01 dez. 2020.

IBERDROLA. **Uma educação disruptiva para enfrentar os desafios do futuro.** Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/talentos/educacao-disruptiva>>, acesso em 28 nov. 2020.

LONGHINI, Iara Mora. DIFERENTES CONTEXTOS DO ENSINO DE BIOLOGIA NO

BRASIL DE 1970 A 2010. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v. 2, n. 6, p. 56-72, set./dez., 2012. Disponível em: <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/1801>>, acesso em 03 dez. 2020.

MACIEL, Cássia Emidio *et. al.* **Utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.** Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos18/21926264.pdf>>, acesso em 03 dez. 2020.

VIANNA *et. al.* **Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos.** 1. ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013. Disponível em: <[http://www.livrogamification.com.br/#:~:text=Como%20reinventar%20empresas%20a%20partir%20de%20jogos&text=A%20gamifica%C3%A7%C3%A3o%20\(do%20original%20em,engajamento%20entre%20um%20p%C3%BAblico%20espec%C3%ADfico](http://www.livrogamification.com.br/#:~:text=Como%20reinventar%20empresas%20a%20partir%20de%20jogos&text=A%20gamifica%C3%A7%C3%A3o%20(do%20original%20em,engajamento%20entre%20um%20p%C3%BAblico%20espec%C3%ADfico)>. Acesso em 08 jan. 2021.

WALL, Marilene Loewen; PRADO, Marta Lenise do; CARRARO, Telma Elisa. A experiência de realizar um Estágio Docência aplicando metodologias ativas. **Acta Paul Enferm**, São Paulo/SP, v. 21 n. 3, p. 515-519, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n3/pt_22.pdf>, acesso em 09 jan. 2021.