

GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: RECURSO AUXILIAR NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Rafaela Cristina de Menezes ¹
Udson Santos ²

RESUMO

No âmbito educacional, dispomos de inúmeras estratégias de ensino para facilitar o desenvolvimento de competências necessárias ao crescimento cognitivo e afetivo do aluno, dentre elas podemos destacar a gamificação, cuja prerrogativa carrega fundamentos dos games para engajar, motivar, promover a aprendizagem e resolver problemas. Dessa forma, para associar estratégias inovadoras, como a gamificação, no ensino de Biologia, é necessário desenvolver competências/habilidades previstas na BNCC, potencializando uma aprendizagem mais estimulante, dinâmica e autônoma. Este trabalho teve como objetivo descrever o uso da gamificação como ferramenta pedagógica e apontar os principais fatores relevantes da utilização da gamificação enquanto diferencial metodológico no ensino de Biologia. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede pública estadual da Paraíba, localizada na região geográfica intermediária de Sousa-Cajazeiras. O público de estudo foram os alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, os quais estavam inseridos em ambiente de aula expositiva virtual, decorrente da pandemia de covid-19, no ano de 2020. Como resultado da inclusão da gamificação como atividade pedagógica foi observado maior interação discente nas aulas, maior retenção de conteúdo e empenho em raciocínio lógico baseado nos temas biológicos estudados. Concluímos que a inserção da gamificação no ensino promove maior engajamento e motivação dos estudantes, aumenta o interesse do aluno pela disciplina ministrada, além disso, é uma estratégia didática que pode contribuir positivamente e significativamente a fim de melhorar o rendimento dos discentes.

Palavras-chave: Ferramenta digital, Recurso Educacional, Ludificação, Motivação.

INTRODUÇÃO

Recentemente, a crise sanitária ocasionada pela disseminação do novo Coronavírus resultou na suspensão das atividades escolares presenciais em diversos países, incluindo o Brasil. Com isso, inúmeros docentes encontraram-se diante de uma nova realidade educacional, caracterizada pela implementação das aulas remotas, impulsionando assim a adoção de estratégias em busca de garantir o acesso à educação e mitigar os danos causados ao ensino.

Em consequência a este desafio, os docentes e as instituições de ensino encontram-se frente a possibilidade de inserir as mais distintas tecnologias durante as aulas virtuais, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem de forma eficiente através dos recursos disponíveis em rede (SANTOS JÚNIOR; MONTEIRO, 2020). Considerando estes fatores, a

¹ Graduada pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, rafaelamenezes1995@gmail.com;

² Prof. Adjunto da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, udsonsan@gmail.com.

utilização de ferramentas digitais no ensino caracteriza-se como uma prática bastante oportuna, uma vez que viabiliza a comunicação à distância entre alunos e professores, o acesso aos conteúdos ocorre de forma equivalente em diferentes locais e promove a aprendizagem colaborativa através das interações desenvolvidas na disciplina (BARROSO *et al.*, 2015).

Em relação ao ensino de Biologia, é imprescindível que ocorra o entendimento acerca de diversos conteúdos e fenômenos que constituem níveis distintos de complexidade. Tendo em vista que muitos dos processos biológicos ocorrem a nível microscópico e em intervalos de tempo muito lentos ou rápidos, faz-se necessário que o aluno possa ter contato com recursos que ilustrem e exemplifiquem esses procedimentos, deste modo, viabilizando a compreensão simplificada ao passo que contribui com a aprendizagem de forma eficiente (DIAS; CHAGAS, 2015).

Nesse sentido, visando minimizar as dificuldades do Ensino Remoto e a baixa participação das turmas, faz-se necessário motivar os alunos, de modo a facilitar o processo ensino-aprendizagem. A motivação é um fenômeno psicológico que para um aluno pode ser entendida como a energia que faz com que ele fique entusiasmado em aprender e a atingir os objetivos, tornando-o mais ativo na aprendizagem, e ela pode ser estimulada com o uso de metodologias ativas como os games (SIEGLE, 2015; SILVA FILHO; PEREIRA, 2020).

As gamificações de atividades interativas foram descritas como ferramentas fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem, com a contribuição relevante, atingindo os objetivos de acordo com seus estudos e proposta, como a motivação, o engajamento, a participação, o estímulo, conquista de competências e habilidades e aprendizagem significativa (KAPP, 2014; DOLIVEIRA, 2015).

Diante do exposto, o trabalho aqui apresentado foi desenvolvido em uma escola de ensino médio da rede pública estadual da Paraíba, localizada na região geográfica intermediária de Sousa-Cajazeiras, em parceria com o Programa de Residência Pedagógica (PRP) – Subprojeto Biologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus* de Cajazeiras. Em síntese, objetiva-se descrever o uso da gamificação enquanto ferramenta pedagógica e espera-se apontar os principais fatores relevantes da utilização da gamificação enquanto diferencial metodológico no ensino de Biologia, bem como colaborar para o atual debate do tema em questão.

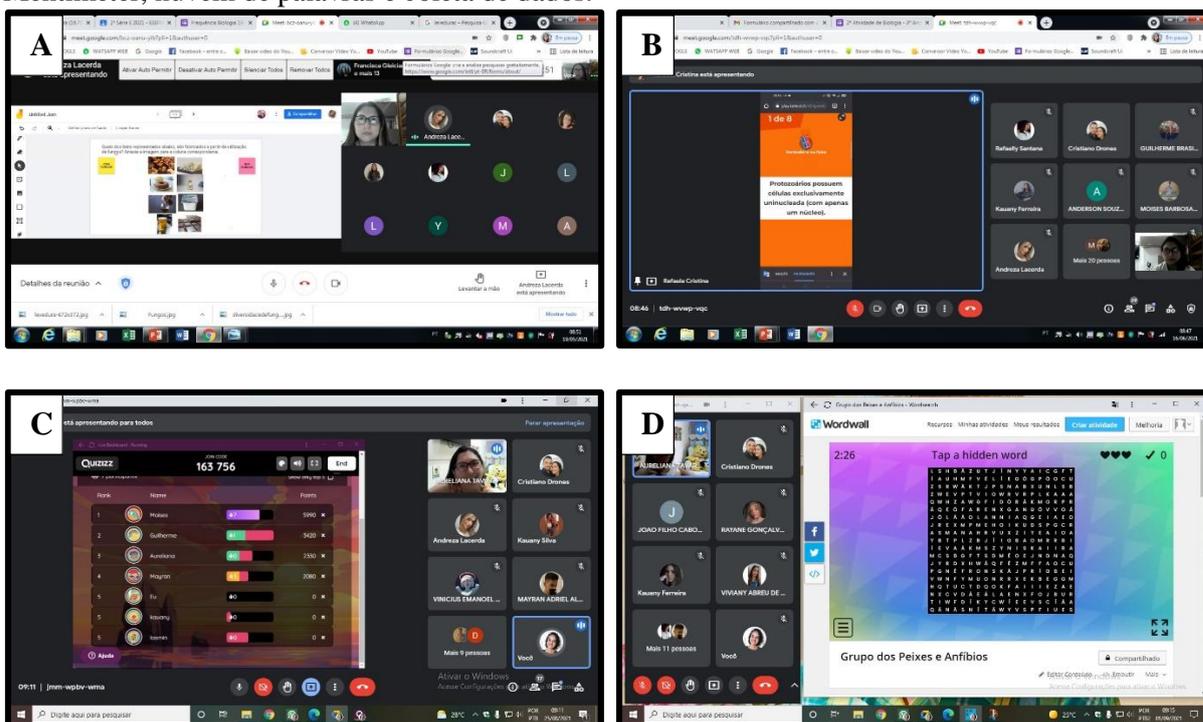
METODOLOGIA

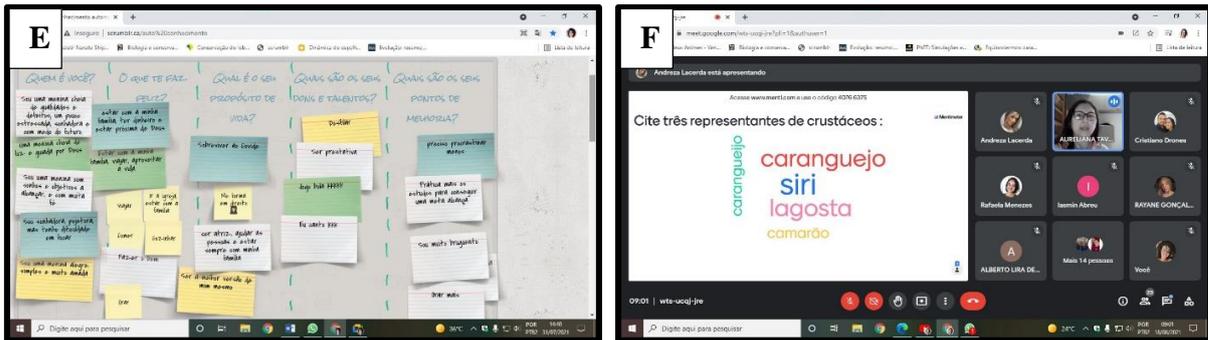
O presente trabalho caracteriza-se como sendo de abordagem qualitativa. Para a construção desse artigo optou-se por uma pesquisa descritiva em paralelo com análise de bibliografias vigentes.

Em decorrência da pandemia do Coronavírus (COVID-19) o Ensino Remoto foi implantado. As aulas, dessa forma, passaram a ser ministradas virtualmente por meio de plataformas de encontro *online* e salas de aulas virtuais para postagem de atividades e comunicação, no caso o Google Classroom. O contato entre professores, alunos e demais educadores passaram a ser completamente por meio virtual, respeitando as normas da Organização Mundial da Saúde (OMS), em virtude do isolamento social. Dessa maneira, todas as aulas ministradas ocorreram de forma *online* pelo Google Meet.

Para facilitar o processo de ensino e aprendizagem durante o *e-learning*, buscou-se desenvolver jogos sobre os conteúdos teóricos e as plataformas utilizadas para elaboração das atividades interativas *online* foram: Jamboard (<https://jamboard.google.com/>), Kahoot (<https://kahoot.com/schools-u/>), Quizizz (<https://quizizz.com/>), Wordwall (<https://wordwall.net/pt>), Scrumblr (<http://scrumblr.ca/>) e Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/app>) (Figura 1).

Figura 1. Plataformas digitais utilizadas para elaboração das atividades interativas gamificadas e usadas durante as aulas síncronas. (A) Jamboard, jogo de mudar as colunas corretamente adicionando as imagens; (B) Kahoot, quiz com perguntas objetivas e de verdadeiro ou falso; (C) Quizizz, jogo de pergunta e respostas; (D) Wordwall, caça-palavras; (E) Scrumblr, montagem de mural virtual; (F) Mentimeter, nuvem de palavras e coleta de dados.





Fonte: arquivos dos pesquisadores, 2021.

Nas plataformas foram criadas interações em tempo real, como: quadro interativo inteligente com formas, imagens, figuras e textos; testes com perguntas de múltiplas escolhas; atividades personalizadas, em modelo gamificado; murais de post-it de forma virtual; e enquetes, nuvem de palavras ou coleta de perguntas. Atividades realizadas aos finais das aulas ministradas e de acordo com o conteúdo abordado no dia da aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades com gamificações foram criadas buscando atender a proposta do trabalho educacional. Fatores como emoção, relacionamento, conquista, competição, pontos e ranking, promovem a participação do aluno no processo estudantil (KAPP, 2014). Alves (2015) indica que obteve, além da participação dos alunos, fatores como a motivação e autonomia nas atividades gamificadas.

A utilização dos elementos, mecânicas, dinâmicas, e componentes de jogos, podem ser utilizadas por meio do uso de tecnologias ou não (COSTA *et al.*, 2018). Na escolha por gamificações de atividades a serem utilizadas neste trabalho, optou-se por priorizar o uso de tecnologias digitais. Tal escolha se deu devido às limitações imposta pelo Ensino Remoto e por as aulas estarem sendo ministrada virtualmente.

A finalidade da gamificação é fazer uso dos elementos disponíveis em jogos digitais para aplicá-los em tarefas reais e cotidianas, tornando a mesma mais lúdica e atrativa, engajando os usuários incluídos nesse método para executar tarefas do cotidiano. Alguns pesquisadores perceberam que a utilização de certos elementos de games, fora do ambiente dos jogos, estimula a motivação dos indivíduos, auxiliando na solução de problemas e promovendo a aprendizagem (POYATOS NETO, 2015).

Dessa forma, as competências da BNCC são trabalhadas por meio do estímulo da comunicação, criticidade, do conhecimento e desenvolvimento durante as etapas de realização das atividades propostas. Por se tratar de uma inovação tecnológica e ser elaborada com elementos de jogos, as gamificações de experiências motivam a participação dos alunos, tendo visto que o público de jovens adolescentes são atraídos e jogam jogos frequentemente, sejam eles digitais ou não (VIANNA *et al.*, 2013).

Nas aulas síncronas com utilização de jogos gamificados, o conteúdo foi apresentado aos alunos. Primeira ocorria a aula expositiva, seguindo o planejamento e buscando constantemente a participação dos estudantes. Após término da aula teórica, se dava início a atividade interativa usando gamificação. Era trabalhado o conhecimento dos alunos sobre o tema abordado na respectiva aula.

Fossem as respostas certas ou erradas, o importante era a participação desses alunos, que se mostraram interesse pelo conteúdo. Na primeira parte da experiência foram apresentadas explicações relativas às restrições, às etapas, aos desafios, e à missão da atividade.

Grande parte dos alunos do turno manhã do 2º ano (média de 20 alunos por turma) participavam das atividades interativas, os que não participavam alegavam problemas com computadores, tablets ou smartphones, bem como problemas com acesso à internet. Vale ressaltar que não foram ministradas aulas nas demais séries deste turno, por se tratar de turmas de outros professores de Biologia.

Por outro lado, os alunos do turno noite do 1º, 2º e 3º ano tinham uma participação bem pequena nas aulas, onde poucos alunos assistiam e participavam (média de 5 alunos por turma).

Durante as aulas expositivas o número de participação foi baixo, apesar da estimulação constante. Contudo, nas atividades com gamificação de experiências, a participação conquistou números muito maiores. Quase todos os alunos participaram, se ajudaram. Com a realização da atividade, foi promovida a colaboração, a motivação, o engajamento e o aprendizado significativo. Os discentes foram capazes de responder as atividades de forma rápida e relacionar os conteúdos com a problemática a ser solucionada nos jogos. Além dos objetivos alcançados, eles se divertiram, competiram, foram desafiados, progrediram e foram motivados pelos desafios.

A participação e o engajamento dos estudantes foram estimuladas por meio de perguntas e feedbacks de respostas durante os jogos. As etapas, regras, níveis, desafios, missão eram explicitados a cada jogo e antes dos mesmos iniciarem. Ao fim de cada gamer, era corrigido as atividade interativas, onde os residentes explicavam as questões e passavam as respostas corretas.

Um estudo realizado por Zayas (2019) sobre a experiência de gamificação no ensino de Biologia, no qual foi feito um questionário e entregue aos participantes, ao término das gamificações de experiências, com perguntas, propostas de atividades e reflexões relativas às aulas e aos “jogos”, os resultados indicaram que 97% dos alunos acreditam que a utilização das experiências é interessante durante o processo de aprendizagem; 97% dos alunos acreditam que jogos contribuem para a melhor fixação de conceitos, possibilitando o aprendizado sobre os temas; 94% dos alunos se sentiram motivados e interessados durante o processo; 85% acreditam que os jogos foram as etapas mais interessantes nas aulas; 9% se interessaram mais pelas recompensas conquistadas após o término das experiências; 6% tiveram o interesse voltado para as aulas expositivas e seus estágios.

Na dissertação de mestrado defendido por Silva (2019), na Universidade Federal de Alagoas, foram trabalhados na disciplina de Biologia o uso da gamificação, como estratégia de desenvolver uma boa qualidade no ensino de Biologia. Pela necessidade de diversificar a prática docente, dando aos alunos, oportunidades de vivenciar um ensino diferenciado. Para chegar a seu objetivo foi realizado treze aulas de cinquenta minutos cada para o desenvolvimento da gamificação e mais três aulas para o uso de questionários de sondagem do conhecimento dos alunos sobre os animais vertebrados, e a sua percepção sobre a gamificação. Com os resultados o autor concluiu que sua hipótese foi confirmada, que o uso da gamificação como ferramenta de ensino aprendizagem trouxe melhorias na atenção dos alunos, e no seu engajamento.

As gamificações das atividades realizadas pelos participantes deste trabalho foram compostas por diversos elementos de jogos. Todas as plataformas usadas nas aulas síncronas (*online*) são gamificadas e ajudam na aprendizagem significativa dos alunos. Gamificação é uma metodologia muito interessante para elevar níveis de motivação e ter progresso nos estudos e na aprendizagem de maneira geral (WAGNER, 2021). É uma questão de usar a própria natureza humana para conseguir vencer as próprias barreiras e conseguir conquistar metas e objetivos grandes.

Ao utilizar a gamificação nas atividades pedagógicas, a sala de aula passa a ser um ambiente atraente e desafiador na busca pelo conhecimento. Além disso, ocorrerá aumento da participação, melhora na criatividade e autonomia, promoção do diálogo e foco na resolução de situações-problema. (OLIVEIRA, 2018).

Gamificar o processo de aprendizagem é uma tarefa desafiadora, mas não é impossível. O desenvolvimento apropriado de um jogo, por exemplo, pode auxiliar os alunos a adquirirem habilidades e conhecimento em períodos curtos de tempo, efetivando a taxa de retenção de

conteúdo (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2016). Jogar envolve o psicológico do indivíduo, abrangendo as áreas cognitiva, emocional e social.

O uso dos jogos no ambiente escolar possui função lúdica e educativa, eles atraem, motivam e estimulam os alunos na construção do conhecimento, é uma ação divertida na qual se pode trabalhar a espontaneidade, o trabalho em equipe, a cooperação, a afetividade, a aplicação de conceitos e aspectos relevantes ao conteúdo. Sendo assim, devem estar inseridos nas atividades escolares e no planejamento do professor, atividades que ofereçam possibilidade de socialização e desenvolvimento pessoal do aluno, visando à formação de indivíduos criativos e eficazes na resolução de problemas (LIMA *et al.*, 2011).

O objetivo de apresentar essa estratégia pedagógica, a gamificação, para os alunos era motivá-los quanto ao estudo da disciplina de Biologia, quanto era necessário a dedicação deles durante as atividades e quão seria indispensável à disposição deles fora e dentro de sala com a própria aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar este trabalho, ficou evidente que a gamificação em sala de aula auxilia na conquista de maior engajamento dos discentes. Através das leituras que foram feitas, foi possível identificar que utilizando a gamificação no processo de ensino-aprendizagem, melhora o desempenho e a progressão escolar dos alunos.

Com o uso de jogos interativos em tempo real as aulas se tornam mais atrativas e contemporâneas, seja no componente de Biologia ou em outro, as plataformas digitais educacionais como Mentimeter, Kahoot, Jamboard, Quizizz, Wordwall e Scrumblr e até mesmo o Canva permitem a apresentação e o compartilhamento do conteúdo de forma que fique dentro da rotina dos estudantes, sendo educativo e lúdico.

Podemos salientar que, embora o uso da gamificação esteja no início no campo da Educação e necessite de mais aprofundamento nos estudos, a sua utilização como ferramenta metodológica educacional traz muitos benefícios, através de uma proposta inovadora, transformando os elementos de jogos, e os adequando a prática docente, tornando os discentes mais ativos e motivados, despertando um maior interesse em aprender.

Dessa forma, a gamificação se mostrou um instrumento tecnológico que pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem de assuntos que se apresentam complexos e abstratos, sendo possível de ser replicada em sala de aula por outros professores como uma alternativa metodológica eficaz para a aprendizagem, motivação e engajamento dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. P. **O planejamento de atividades gamificadas a partir de uma abordagem participativa do design instrucional em ambientes virtuais de aprendizagem.** 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá – MT, 2015.

BARROSO, F. *et al.* Tecnologia na Educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora, v. 5, n. 1, p. 124-131, 2015. Disponível em: <http://revistappgp.caedufjf.net/index.php/revista1/article/view/126> Acesso em: 24 fev. 2021.

BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. *In*: FADEL, Luciane M.; ULBRICHT, Raul I.; VANZI, Tarcísio (Orgs). **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2016. p. 11-37.

COSTA, D. L. *et al.* **Revisão Bibliográfica dos Aspectos e Métodos Componentes da Gamificação na Educação.** Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/EducacaoFull/188367.pdf> Acesso em: 02 out. 2021

DIAS, C. P.; CHAGAS, I. Multimídia como recurso didático no ensino da Biologia. **Interações**, São Paulo, n. 39, p. 393-404, 2015. Disponível em: [file:///D:/Downloads/8746-Texto%20do%20Trabalho-24750-1-10-20160305%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/8746-Texto%20do%20Trabalho-24750-1-10-20160305%20(1).pdf) Acesso em: 24 set. 2021.

DOLEVEIRA, H. **Projeto Genus: uma ferramenta pedagógica para auxiliar no processo ensino-aprendizagem de genética.** 2015. 109f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2015.

KAPP, K. **2014 Reflections on Gamification for Learning.** Disponível em: <https://karlkapp.com/2014-reflections-on-gamification-for-learning/>. Acesso em: 24 set. 2021.

LIMA, E. C. *et al.* **Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio Para o Ensino de Química.** Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/3ed_foco_Jogos-ludicos-ensino-quimica.pdf Acesso em: 02 out. 2021.

OLIVEIRA, A. F. **Gamificação no cotidiano escolar: um mapeamento sistemático de literatura com ênfase em tecnologia e educação.** 2018. 48 f. Monografia (Especialização em Mídias na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2018.

POYATOS NETO. H. R. **Gamificação: engajando pessoas de maneira lúdica.** São Paulo: FIAP, 2015.

SANTOS JÚNIOR, V. B. dos; MONTEIRO, J. C. da S. Educação e Covid-19: As tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-15, 15 maio 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8583> Acesso em: 24 set. 2021.

SIEGLE, D. Technology: learning can be fun and games. **Gifted Child Today**, Thousand Oaks, v. 38, n. 3, p. 192-197, jul. 2015.

SILVA FILHO, F. C.; PEREIRA, A. C. O uso de jogos digitais para o ensino da anatomia humana: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, Itajubá, v. 9, n. 9, e261996602, ago. 2020.

SILVA, M. L. da. **A gamificação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem contemporâneo em aulas de Biologia no Ensino médio**. 2019. 124 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió – AL, 2019.

VIANNA, Y. *et al.* **Gamification, Inc: Como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: MJV, 2013.

WAGNER, N. S. **Contribuições da gamificação no ensino de ciências: uma proposta de plano de aula gamificado sobre ácidos e bases**. 2020. 55 f. Monografia (Licenciatura em Educação do Campo) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tramandaí – RS, 2021.

ZAYAS, J. de A. C. **Gamificação de experiências de aprendizagem em biologia: desafios e possibilidades no ensino médio**. 2019. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo – SP, 2019.