

GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA DE AVALIAÇÃO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

Giselle Patrícia Sancinetti*¹

Amanda Rezende Costa Xavier²

¹ Docente do Instituto de Ciência e Tecnologia. Universidade Federal de Alfenas

² Pedagoga. Universidade Federal de Alfenas

Autor para correspondência: gisellesancinetti@gmail.com

RESUMO

Este artigo relata uma experiência do uso da gamificação como metodologia ativa de avaliação, em unidades curriculares de um curso de Engenharia Química, de uma universidade federal brasileira. A proposta avaliativa iniciou-se durante a suspensão das atividades presenciais na pandemia da Covid-19, em 2020, e continua sendo aplicada após o retorno ao ensino presencial. Pela busca de uma aprendizagem mais significativa, a docente optou por aplicar a gamificação como metodologia de avaliação em duas atividades avaliativas do semestre, a primeira e a última. Os estudantes, divididos em grupos foram incentivados a elaborar jogos sobre os conteúdos previamente abordados, sendo que esta metodologia tem estimulado a criatividade e o estudo dos assuntos, uma vez que, ao elaborar um jogo, a equipe responsável precisa avaliar a resposta e mostrar o resultado correto. Adicionalmente às atividades avaliativas grupais, foram aplicadas avaliações diagnósticas individuais ao final de cada capítulo (em um total de cinco), com o objetivo de avaliar a assimilação do conteúdo teórico pelo estudante. Os conceitos foram aplicados de forma integrada e ativa em exercícios práticos e, ainda, houve a manutenção dos seminários em grupo sobre uma empresa química. Os resultados da experiência, até o momento, sinalizam que os estudantes se tornaram protagonistas do seu processo de aprendizagem, a partir de evidências de seu aprendizado. Quando docente e estudantes estão inseridos no processo de ensino e aprendizagem de modo unificado percebe-se motivação e engajamento por parte de ambos, resultando numa aprendizagem mais eficaz quando comparado com as práticas tradicionais de ensino adotadas.

Palavras-chave: *Aprendizagem Ativa. Avaliação da Aprendizagem. Ensino de Engenharia Química.*

ABSTRACT

This article reports an experience of using gamification as an active assessment methodology, in curricular units of a Chemical Engineering course, at a Brazilian federal university. The evaluation proposal began during the suspension of face-to-face activities during the Covid-19 pandemic, in 2020, and continues to be applied after the return to face-to-face teaching. In the search for more meaningful learning, the professor chose to apply gamification as an evaluation methodology in two evaluation activities of the semester, the first and the last. The students, divided into groups, were encouraged to develop games based on previously covered content, and this methodology has stimulated creativity and the study of subjects, since, when developing a game, the responsible team needs to evaluate the answer and show the correct result. In addition to the group assessment activities, individual diagnostic assessments were applied at the end of each chapter (in a total of five), with the aim of evaluating the student's assimilation of the theoretical content. The concepts were applied in an integrated and active way in practical exercises and group seminars about a chemical company were also held. The results of the experience, so far, indicate that students have become protagonists of their learning process, based on evidence of their learning. When professor and students are involved in the teaching and learning process in a unified way, motivation and engagement is perceived in both parts, resulting in more effective learning when compared to traditional teaching practices adopted.

Keywords: *Active learning. Learning Evaluation. Chemical Engineering teaching.*

INTRODUÇÃO

Há algum tempo, na educação formal, vem-se percebendo a necessidade da instituição de processos de ensino e aprendizagem ativos, que envolvam os estudantes como sujeitos ativos do seu processo de aprendizagem (MARTINS, 2013). Com a chegada da pandemia da Covid-19, no ano de 2020, assistiu-se a uma aceleração no processo de mudanças das práticas de ensino, vindo a permitir que os estudantes ocupassem efetivamente um papel mais ativo nas atividades pedagógicas, tornando-se protagonistas na construção de suas próprias aprendizagens. O ensino remoto emergencial provocado pela Covid-19 colocou os processos de ensino orientados por práticas transmissivas de conhecimento em questão, uma vez que as exigências demonstravam não mais haver compatibilidade entre o aprender dos estudantes e os modelos de ensino unicamente transmissivos e orientados por uma inflexibilidade metodológica. Estudos do campo da

educação (BZUNECK, 2021; SHARP et. al, 2020; MORAN, 2022) têm evidenciado que a aprendizagem é mais significativa quando motivamos os estudantes intimamente, quando eles encontram sentido nas atividades propostas pelos docentes e quando são engajados em projetos para os quais apresentam suas contribuições. A aprendizagem ativa permite que o estudante aprenda a aprender, e isso o torna mais capaz de enfrentar os desafios que lhes serão apresentados ao longo de sua vida, porque alinha-se a habilidades socioemocionais (*soft skills*) importantes na sociedade e no mundo do trabalho contemporâneos.

Aliado à participação ativa do estudante no seu processo de aprendizagem precisamos lembrar do papel essencial da motivação para a realização de qualquer processo. Conforme relatado por Bortoloto e Stafusa (2020), o conceito de motivação pode explicar o grau em que os estudantes dedicam atenção e esforço em diferentes atividades, além de se relacionar à vontade em se envolver em aulas e atividades pedagógicas. Acerca da motivação, os autores reforçam que as pessoas podem ser intrínseca ou extrinsecamente motivadas; a pessoa intrinsecamente motivada executa uma ação por interesse pessoal, porque a atividade lhe dá prazer, enquanto que na pessoa extrinsecamente motivada existe a influência de um fator externo que pode estar relacionado ao ambiente, à recompensa, à obrigação ou mesmo ao evitar de uma punição (BORTOLOTO; STAFUSA, 2020; BZUNECK; BORUCHOVITCH, 2016). Bzuneck; Boruchovitch (2016) ainda afirmam que para que o engajamento numa atividade ocorra o estudante precisa acreditar ter a competência necessária para executá-la. Neste momento entra a autorregulação motivacional que consiste numa intervenção pessoal deliberada por parte do aluno na gestão dos próprios processos motivacionais.

Por seu turno, segundo Moran (2015), para uma aprendizagem de sucesso é necessário haver combinação de recursos educacionais ou metodologias que envolvam a participação significativa em grupos. Deste modo, as experiências e conhecimentos individuais dos estudantes contribuem para a formação do grupo como um todo (BORTOLOTO; STAFUSA, 2020). Nesta lógica, o uso de jogos no cotidiano estudantil está cada vez mais presente, porque, além de atender a uma dinâmica compatível com os objetivos de aprendizagem, encontra eco nas atuais gerações acostumadas a jogos e desafios, que se desenvolve muitas vezes no coletivo. Assim, de acordo com Ambrósio e Ferreira (2020), o ato criativo de produção de jogos se constitui por meio de ordem/desordem/ordem, e partem do pressuposto que o jogo possa ser criado ou desenvolvido coletivamente, em um processo de observação, de construção de uma linha lógica, de articulação de teoria e prática. A aprendizagem gamificada, em alguns casos, é tida como mais prazerosa quando comparada com uma prática tradicional, podendo ser usada como forma de motivar o estudante para o aprendizado de forma extrínseca por diversos fatores (BORTOLOTO; STAFUSA, 2020).

A partir deste constructo, este artigo relata uma experiência didático-pedagógica em relação à organização metodológica de uma unidade curricular (UC) de um curso de graduação em Engenharia Química. Em um primeiro momento, em 2020, a mudança na organização de uma UC ocorreu devido à obrigatoriedade de se ofertar o ensino remoto emergencial (ERE), dada a suspensão das atividades acadêmicas presenciais pela pandemia da Covid-19. Contudo,

como tal mudança na prática pedagógica acarretou uma ruptura na concepção de ensino e de aprendizagem e, conseqüentemente, na concepção de docência, o processo de reorganização metodológica conduziu a uma nova visão e atitude docente, fazendo ampliar essa reorganização para outras unidades curriculares ao longo dos anos seguintes, a partir de 2021.

METODOLOGIA

A UC inicial a qual este artigo se refere, Engenharia das Reações Químicas, é oferecida no 7º período do curso de Engenharia Química, de uma universidade federal brasileira, situada no sul do Estado de Minas Gerais. A forma como foi repensado o processo de avaliação no ERE, e sua continuidade nos semestres seguintes, foram anteriormente apresentados em Sancinetti e Xavier (2021; 2022). A gamificação passou a ser aplicada como uma das ferramentas de avaliação para todas as UC sob responsabilidade da docente, desde os semestres 2021/1 e subsequentes.

Ao longo dos semestres, a docente foi adaptando a exigência dos jogos de modo a estimular a criatividade dos estudantes, concomitante ao aprofundamento da aplicação do conteúdo. A elaboração dos jogos tinha livre escolha por parte dos grupos de estudantes, de modo a respeitar as aptidões de seus membros, no entanto, dever-se-ia prever diferentes formatos, não se podendo repetir o mesmo tipo de jogo nas diferentes entregas do longo do semestre. Palavras cruzadas e caça-palavras passaram a ser restritos devido à avaliação de que este tipo de jogo levava a uma menor dedicação e empenho na sua elaboração. Os assuntos/conteúdos eram distribuídos pela docente de modo a não serem coincidentes entre grupos, como forma de garantir que todo conteúdo da UC fosse novamente abordado no dia da apresentação dos jogos. Para incentivar a criatividade e engajamento foi criada uma pontuação extra como bonificação para as equipes vencedoras nas disputas dos jogos.

Além das atividades de elaboração de jogos, realizadas em grupo, o momento das avaliações individuais passou a ser revisado a cada semestre, bem como a forma de distribuição dos pesos das notas das atividades avaliativas grupais e individuais. Tal revisão foi precisa porque o resultado da avaliação individual configura-se como indicador do aprendizado individual do estudante, evidenciando um cuidado com o processo de avaliação ao toma-lo não apenas como fator para aumento da motivação e do engajamento dos estudantes, mas, também, como elemento suficiente para trazer evidências do bom desempenho do estudante nas avaliações individuais (VIEIRA et al, 2018). De tal modo, a partir de 2023/1 o peso das avaliações individuais (total 5 ao longo do semestre) passou a compor 40% da nota total da UC. Para composição da nota total, os pesos remanescentes foram distribuídos, sendo 15% para cada uma das duas atividades avaliativas por gamificação em grupo; 15% para exercícios elaborados pela docente, resolvido em dupla; e 15% em um seminário sobre uma indústria química

A prática descrita anteriormente também foi adotada nas UCs Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas, no 9º período, e UC eletiva Engenharia de Bioprocessos, que pode ser cursada do 7º ao 10º período do curso.

Para obter *feedback* sobre a estratégia de avaliação adotada foi aplicado um questionário impresso, na mesma data de aplicação da última avaliação individual do semestre. Este questionário foi respondido de forma anônima e voluntária pelos estudantes matriculados nas UC. A partir de 2023/1 um questionário *on time* no Mentimeter foi aplicado após alguma das atividades ao longo do semestre. Deste modo, conforme as respostas, mudanças já poderiam ser adotadas para efetivar os ajustes e adequações necessárias ao ensino e à aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Um primeiro aspecto a ser destacado foi que a metodologia adotada exigiu por parte da docente um alto nível de confiança no estudante, pois eles deveriam ser capazes de assumir a responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem. Em alguns casos, os grupos trabalharam com tecnologias até então desconhecidas pela docente, o que provocou uma situação desafiadora para o desenvolvimento de ambas as partes (MORAN *et al.*, 2000, 2022; XAVIER, 2014; BZUNECK, 2021). Foi importante, neste processo, que os estudantes acreditassem que tinham competência para executar a atividade, permitindo, então, um alto nível de engajamento para sua elaboração (BZUNECK; BORUCHOVITCH, 2016).

Moran (2015) entende que para o sucesso da aprendizagem não basta que as atividades ou desafios sejam desenvolvidos considerando as competências necessárias para cada etapa educacional, mas, também, deve haver a combinação de recursos educacionais ou metodologias que envolvam uma participação significativa em grupos. No trabalho em grupo, por um lado, as experiências e conhecimentos individuais dos estudantes contribuem para a formação coletiva, como um todo; por outro, a pluralidade de elementos de jogos é bem-vinda em estratégias gamificadas, pois os indivíduos possuem preferências distintas e se motivam extrinsecamente por esses fatores. Isso explica a diversidade nas entregas, conforme ilustra Figura 1, em que *quizz* no Excel, jogos tabuleiro, batalha naval, campo minado, bingo, UNO, batata quente, jogos digitais tipo novela, dentre outros, mostram o quanto a liberdade de cada grupo permitiu que eles elaborassem jogos de acordo com sua afinidade, conforto e, por que não, sua diversão e preferências. Desenvolveu-se uma atividade que valorizou tanto o conhecimento técnico das UC quanto valorizou o exercício da criatividade, do interesse e da colaboração, porque, apesar de se tratar de uma estratégia de gamificação, o desenho metodológico fez com que os estudantes não competissem entre si, mas, sim, se empenhassem em construir um modo de aplicação dos conteúdos que fosse interessante para os próprios estudantes.

Figura 1. Atividades gamificadas nas diferentes UC



Fonte: Produzido pelas autoras.

Esta opção de metodologia avaliativa permitiu que os estudantes gerenciassem sua própria aprendizagem, com apoio e mediação docente, tornando o processo ativo e, como afirmam Sharp et al (2020) e Felder (2022), eficaz. Notou-se momentos descontraídos e de interação entre todos os estudantes da turma, corroborando com os estudos que têm demonstrado os efeitos positivos da adoção de métodos ativos de ensino, aprendizagem e avaliação, assim como no desenvolvimento de competências socioemocionais, as *soft skills* (MORAN *et al.*, 2000; SHARP *et al.*, 2020; AMBROSIO, FERREIRA, 2020; FELDER, 2022).

Uma prática importante adotada foi o acompanhamento *on time* usando a plataforma Mentimeter, como demonstrado na Figura 2. A resposta imediata pelos estudantes contribuiu para a docente planejar as demais aulas e atividades ao longo do semestre, destacando-se que o *feedback* pela docente pôde ser constante, tendo-se o cuidado em apontar as mudanças adotadas ou não, e justificando para a turma as alterações, após as respostas obtidas.

Você acha que a competição entre grupos, com bonificação de pontos para equipe vencedora te motivou a participar dos jogos?



Como você avalia sua aprendizagem após AT01

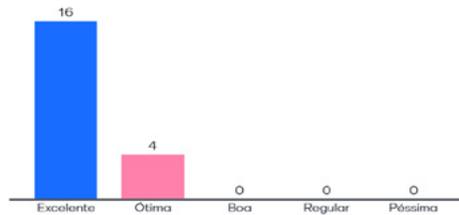
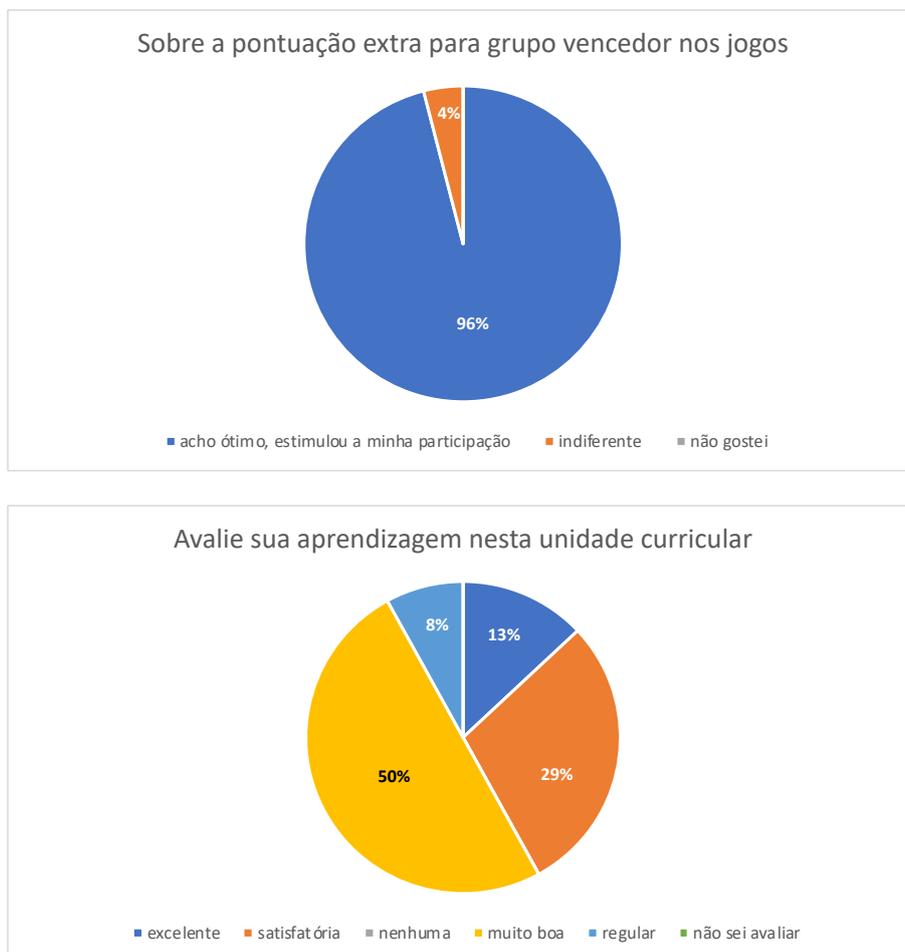


Figura 2. Monitoramento on time do planejamento da UC

Fonte: Produzido pelas autoras.

O acompanhamento das respostas ao questionário impresso, anônimas e voluntárias, ao final do semestre, foi fundamental para o planejamento do semestre seguinte. As respostas sempre contribuem para a revisão docente da prática adotada, além de já terem contribuído para a alteração dos pesos das atividades, para a inclusão da atividade avaliativa em dupla, para a autoavaliação docente sobre as aulas teóricas, dentre outras mudanças na atuação didática. A Figura 3, mostra algumas questões colocadas aos estudantes.

Figura 3. Resposta do questionário aplicado ao final do semestre



Fonte: Produzido pelas autoras.

Após a aplicação do questionário foi possível confirmar a percepção docente de que a recompensa por pontos no desempenho dos grupos no dia da apresentação dos jogos teve impacto positivo como motivação extrínseca pelos discentes. Lopes e Mesquita (2015) comentam que os sistemas de recompensa, também conhecidos por sistemas de pontuação e reconhecimento em jogos, têm sido um componente integral na gamificação, traduzindo um investimento dos jogadores numa forma quantificável, comparável e comunicável. De acordo com os autores, o sistema de recompensas é utilizado para classificar o trabalho, bem como para estruturar as experiências de aprendizagem numa sequência lógica.

No questionário final pede-se para os estudantes opinarem sobre a maneira que a UC foi conduzida. As falas do estudante 1, *“gosto muito das suas aulas e seu método de ensino! Se outros profs utilizassem do mesmo método estaríamos aprendendo muito mais! Pois com suas aulas busco de fato aprender, em outras matérias o intuito é ‘passar na matéria’, pois as provas são extremamente cabulosas e perde-se a vontade de aprender, busca-se apenas passar”* e do estudante 2 *“sua metodologia é excelente, se falhar é culpa do discente. Acredito que as avaliações diagnósticas fazem com que o conteúdo esteja mais fresco na cabeça, facilitando aprendizado”*, exemplificam a avaliação da turma, no sentido de que não houve críticas sobre o planejamento adotado para as UC, levando à conclusão sobre a aceitação da metodologia pelos estudantes.

O processo de correção das atividades entregue pelos estudantes provocou alteração da atuação docente, pois passou a corrigir trabalhos produzidos inteiramente pelos estudantes, ao invés de corrigir listas de exercícios previamente elaboradas e gabaritadas. Do ponto de vista do resultado da aprendizagem, o processo se mostrou muito mais efetivo, comparativamente à mera solução de um exercício, em que se exigia unicamente os conhecimentos técnicos da referida UC. Essa metodologia de avaliação acionou competências importantes para a formação profissional destes futuros engenheiros, como proatividade, trabalho em equipe, pesquisa, para além da aplicação de conceitos.

CONCLUSÃO

A possibilidade de utilização de ferramentas de metodologias ativas para facilitar a atividade avaliativa mostrou ser viável e possível de ser aplicada.

A percepção pela docente dos objetivos de aprendizagem de forma a estruturar, organizar e planejar unidades curriculares revela-se fundamental como meio estratégico para avanços na prática educacional. A mudança da maneira de pensar e agir do estudante se faz necessária, pois exige que proatividade, criatividade e responsabilidade sejam inseridas mais ativamente do seu processo de formação, o que inclui seu processo avaliativo.

A avaliação compõe o processo central de um ensino eficaz e permite descobrir se o planejamento das atividades propostas de ensino resultou em aprendizagem. A avaliação faz parte do processo de formação do estudante e contribui para o desenvolvimento e construção de novos

conhecimentos.

Nesta lógica, portanto, não há dúvidas de que um dos melhores termômetros da docência são os retornos que os estudantes nos dão, e fazer deles uma condição para repensar a prática, reavaliar as metodologias e qualificar ainda mais as aulas são valores que se tornaram inegociáveis, porque essas modificações sinalizam que, enquanto mediadores do processo de aprendizagem dos estudantes, nós, professores, permitimos que tenham encanto por seu curso, por estudar, e, principalmente, por construir conhecimento.

REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, M.; FERREIRA, E.M. *O uso dos jogos de tabuleiro e do e-portfólio do corpo brincante no processo educativo*. Curitiba: CRV, 2020.

BORTOLOTO, G.T.; STAFUSA, V.M. Qual a percepção dos estudantes em relação às atividades gamificadas? um estudo sobre motivação no ensino superior. *Rev. Fac. Educ.*, v. 34, ano 19, n 2, 2020, p. 281-300.

BZUNECK, J.A. Motivação de qualidade de universitários no ensino remoto: Motivação de qualidade de universitários no ensino remoto: como favorecê-la?. In. XAVIER, A.R.C. *et al. A dimensão didático-pedagógica na transição para o ensino remoto emergencial: a formação docente na UNIFAL-MG, no ano de 2020*. Alfenas: UNIFAL-MG, 2021. Disponível em: https://www.unifal-mg.edu.br/graduacao/wp-content/uploads/sites/94/2021/11/Ebook_Prodoc2020_UNIFAL-MG.pdf

BZUNECK, J.A.; BORUCHOVITCH, E. Motivação e Autorregulação da Motivação no Contexto Educativo. *Psicologia: Ensino & Formação*, Ago/Dez, v. 7, n. 2, p. 73- 84, 2016.

FELDER, R.M. Algumas coisas que a ciência cognitiva nos ensina sobre o ensino eficaz. In. XAVIER, A.R.C. *et al. Caderno de Formação Pedagógica 2º Volume*. Alfenas: UNIFAL-MG, 2021. Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/bibliotecas/wp-content/uploads/sites/125/2022/07/Caderno-de-formacao-pedagogica-volume-2.pdf>

LOPES, R.P.; MESQUITA, C. Gamificação: uma experiência pedagógica no ensino superior. Anais do [...]. *Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior*, Instituto Politécnico de Leiria, Julho de 2015.

MARTINS, M. F. Universidade brasileira em construção: propostas e tensões na disputa pelo modelo hegemônico. In: XAVIER, A.R.C; LIMA, C.A.A.; TORRES, M.E.A.C. (Org.). *Bacharelado Interdisciplinar: a experiência da Universidade Federal de Alfenas no Campus Avançado de Poços*

de Caldas. Poços de Caldas: Progressiva, 2013, p. 23-40.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M.A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, J. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. Porvir: 2022 (recurso online). Disponível em <http://porvir.org/serie-de-dialogos-debate-competencias-socioemocionais/>.

MORAN, J. 2015. Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II*. SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015, p. 15-33.

SANCINETTI, G.P.; XAVIER, A.R.C. Metodologia ativa no processo avaliativo: relato de uma experiência na unidade curricular Engenharia das Reações Químicas. *Brazilian Journal of Development*, v.7, n.11, 2021, p. 107383-107400

SANCINETTI, G.P.; XAVIER, A.R.C, Aplicação de metodologia ativa no processo avaliativo no ensino remoto e presencial em unidades curriculares do curso de engenharia química. *Anais do Congresso Internacional Movimentos Docentes e Colóquio FORPIBID-RP*, Vol 3. 2022, p. 1131 – 1140.

SHARP, J.G.; SHARP, J.C.; YOUNG, E. Academic boredom, engagement and the achievement of undergraduate students at university: a review and synthesis of relevant literature, *Research Papers in Education*, 35:2, 144-184, 2020.

VIEIRA, A.S. *et al.* O estado da arte das práticas de gamificação no processo de ensino e aprendizagem no Ensino Superior. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, v. 4, n. 1, 2018, p 1-10.

XAVIER, A. R. C. *Universidade Nova: desafios da prática pedagógica numa perspectiva interdisciplinar*. Rio Claro: UNESP, 2014 (Dissertação de Mestrado em Educação).