



## **GAMIFICAÇÃO NA DISCIPLINA DE ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO**

### **GAMIFICATION IN ALGORITHMS AND PROGRAMMING CLASSES: A CASE STUDY**

Maicon Rafael Hammes <sup>1</sup>  
Fabrício Desbessel <sup>2</sup>  
Claudio Giovani Becker <sup>3</sup>

#### **RESUMO**

As metodologias de ensino convencionais não atendem às necessidades de aprendizagem dos estudantes contemporâneos. Neste sentido, as metodologias ativas tornam o aluno protagonista do processo de produção do conhecimento. Uma das metodologias é a Gamificação em que se utilizam jogos com a finalidade de aumentar o engajamento dos estudantes. Tal método pode ser aplicado em qualquer área do conhecimento, principalmente em disciplinas consideradas mais complexas pelos estudantes. Portanto, o presente estudo tem por objetivo apresentar os resultados da implementação de uma gamificação no processo avaliativo na disciplina de Algoritmo e Programação. A pesquisa classifica-se como de abordagem quantitativa, exploratória e estudo de caso, e foi aplicada na disciplina de Algoritmos e Programação da FAHOR – Faculdade Horizontina. Os resultados mostram que houve maior interesse dos acadêmicos nos conteúdos a partir da gamificação. Ainda, o índice de aprovação dos estudantes, historicamente um problema desta disciplina, foi considerado satisfatório.

**Palavras-chave:** Metodologia. Desempenho. Aprendizagem. Educação.

#### **ABSTRACT**

Conventional teaching methodologies do not meet the learning needs of contemporary students. In this sense, active methodologies make the student protagonist of the knowledge production process. One of these strategies is Gamification, in which games are used in order to increase student engagement. This method can be applied in any area of knowledge, especially in disciplines considered more complex by students. This study aims to present the results of the implementation of a gamification in the evaluation process in the discipline of algorithm and programming. The research is classified as a quantitative, exploratory and case study approach and was applied in the discipline of Algorithms and Programming at FAHOR – Faculdade Horizontina. The results show that there was greater interest from academics in content based on gamification. Still, the student approval rate, historically a problem in this discipline, was considered satisfactory.

**Keywords:** Methodology. Performance. Learning. Education.

---

<sup>1</sup> Doutorando em Desenvolvimento Regional. Professor – Faculdade de Horizontina – FAHOR. E-mail: hammesmaiconr@fahor.com.br

<sup>2</sup> Mestre em Gestão Estratégica de Organizações. Professor – Faculdade de Horizontina – FAHOR. E-mail: desbesselfabricio@fahor.com.br

<sup>3</sup> Mestre em Educação Comunitária com Infância e Juventude. Professor – Faculdade de Horizontina – FAHOR. E-mail: beckerclaudiog@fahor.com.br



## 1 INTRODUÇÃO

As disciplinas relacionadas à lógica, algoritmo ou programação de computadores, geralmente, apresenta elevados índices de reprovação ou desistência (VIVANCO, 2015). Entre as principais causas apontadas estão à dificuldade do conteúdo, bem como, a metodologia de ensino aplicada, uma vez que se trata de uma matéria da área de ciências exatas, envolvendo conceitos de cálculo, outra disciplina considerada complexa pelos alunos.

No Brasil, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) sugere para os cursos da área que tenham disciplinas de lógica computacional. O objetivo é que os futuros engenheiros e agrônomos façam relações lógicas para auxiliar na resolução de problemas de raciocínio que serão aplicados quando estes profissionais iniciarem sua atuação profissional.

Para atender a recomendação do CONFEA, a FAHOR – Faculdade Horizontina incluiu Algoritmo e Programação na sua grade de disciplinas básicas para os cursos de Engenharia durante a reformulação do currículo acadêmico em 2019. Assim sendo, a disciplina possui carga horária de oitenta horas e é ofertada no primeiro semestre de cada ano letivo.

Diversos estudos abordaram a temática, como por exemplo, Dominguez et al (2013) que narram o uso de gamificação em uma disciplina de plataforma EAD. Como resultados, os autores relatam que os acadêmicos tiveram melhora no desenvolvimento das atividades práticas e na motivação, mesmo assim, o desempenho nas atividades escritas foi ruim. Fox e Hanus (2014) avaliaram uma disciplina de dezesseis semanas na qual os alunos foram divididos em um grupo que utilizou gamificação e outro não no processo de avaliação. Neste estudo, os alunos que participaram da gamificação demonstraram menor motivação, satisfação e notas do que os que não participaram.

Auvinen, Hakulinen e Korhonen(2015), analisaram o uso de gamificação com alunos da disciplina de algoritmos em plataforma EAD. Os alunos foram divididos em dois grupos e o conjunto de estudantes que participaram da gamificação demonstraram maior interesse pela disciplina, maior velocidade na resolução dos problemas de lógica. Portanto, os autores concluíram que a gamificação proporcionou maior engajamento. Hatzilygeroudis, Grivokostopoulou e Perikos (2016) narram sobre o uso de gamificação na disciplina de algoritmos para alunos ingressantes na universidade. Os resultados mostram maior envolvimento dos alunos e com isso também melhor eficiência na aprendizagem. Entretanto,



os artigos analisados não apresentam dados relacionados a aproveitamento e índices de aprovação nas disciplinas, o que gera uma lacuna de pesquisa que este estudo tentará contribuir.

Com o objetivo de criar engajamento, maior interesse e conseqüente melhorar na aprendizagem, criou-se uma gamificação como uma forma de avaliação na disciplina de Algoritmo e Programação, ofertada na modalidade presencial. Os alunos foram ranqueados conforme indicadores definidos pelos professores que atribuíram pontos para determinadas tarefas.

## 2 METODOLOGIA

Ciência pressupõe o uso de métodos científicos, portanto, o método é a forma pela qual se baseia a pesquisa para atingir os objetivos do estudo (GIL, 2008). Essa pesquisa é de abordagem qualitativa desenvolvida nos níveis exploratório e descritivo.

A estratégia foi o estudo de caso na qual, conforme Triviños (1987), o objeto de análise é único, promovendo um estudo é mais profundo. Para a coleta de dados foram utilizadas diferentes fontes como pesquisa bibliográfica e observação participante.

A pesquisa bibliográfica foi realizada nos em livros e artigos disponíveis no portal de periódicos da CAPES. A observação participante ocorreu em virtude dos pesquisadores possuírem vínculo institucional com a Faculdade pesquisada, sendo a pesquisa realizada entre os meses de março de 2020 e julho de 2021.

O objeto de estudo foi a FAHOR – Faculdade Horizontina situada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A instituição conta com oito cursos de graduação sendo seis na área e engenharia (analisados) além de Economia e Gestão Financeira. Os sujeitos da pesquisa foram os professores e os acadêmicos que cursaram a disciplina de algoritmo e programação no primeiro semestre de 2020 e 2021.

Após a metodologia, apresenta-se o desenvolvimento do estudo estruturado em sub tópicos, sendo os dois primeiros, contribuições teóricas sobre metodologias ativas e gamificação. Na sequencia, é exposto o estudo de caso realizado na FAHOR na disciplina de Algoritmos e Programação.



### 3 DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 METODOLOGIAS ATIVAS

A sociedade contemporânea necessita que os indivíduos possuam competências e habilidades diferentes das atuais. Precisa-se de aptidão a aplicar os conhecimentos adquiridos, resolver problemas nesse mundo que cada vez se apresenta mais tecnológico. Dessa maneira, espera-se obter uma educação de qualidade. Para isso, é importante melhorar as estratégias de ensino do docente, para observar as diversas formas de aprendizagem, já que nem todos os alunos aprendem da mesma forma e no mesmo tempo. A partir desta base, as metodologias e métodos ativos são bons métodos para proporcionar coerência nos métodos de aprendizagem nessa sociedade contemporânea (BARBOSA, 2020). Existem diversas metodologias inovadoras para aprendizagem entre as quais as mais relevantes são: análise e aplicação de forma adequada de metodologias ativas, gamificação, meios motivacionais, aprimoramento docente, dentre outros (SAVIOLI, 2020).

Metodologias ativas propiciam maior participação dos estudantes nas atividades de aprendizagem. Essas metodologias são consideradas como sendo qualquer atividade onde há o envolvimento dos alunos em fazer alguma coisa e pensar nas ações que estão sendo realizadas. O estudante sai da sua posição de apenas "receber" informações, para "construir" a aprendizagem própria (CORTELAZZO et al., 2018). Proporciona a criação de profissionais críticos, criativos, ativos e com aptidão para resolução de problemas na sociedade (DE SENA; RABELO; ESCALANTE, 2018). Além disso, são diversas possibilidades para as metodologias ativas, onde o professor poderá escolher de acordo com os critérios pedagógicos, na qual o docente necessitar (OLIVEIRA, 2019).

Em um estudo que os autores quiseram analisar as contribuições da formação continuada de docentes na utilização de metodologias ativas com graduandos, os mesmos tiveram certos desafios no uso de metodologias ativas como: de que maneira o docente pode saber como o estudante aprende; qual metodologia utilizar; ter conhecimento da metodologia usada, organizando bem os encontros; e fazer o planejamento coletivo. Já em relação aos avanços vistos nos graduandos nas metodologias ativas: os mesmos falaram serem mais ativos, motivados, interessados, participativos, dentre outros. Entretanto, é necessário cuidado com o material que é utilizado pelo professor, pois isso pode desmotivar os estudantes (FERREIRA; MOROSINI, 2019).



As metodologias ativas visadas ao aprendizado são uma sucessão de técnicas, métodos e processos usados pelos docentes nas aulas, auxiliando na aprendizagem do discente. A nomenclatura “ativa” é empregada, pois, a mesma relaciona-se com a realização de práticas pedagógicas "abraçando" os alunos, engajando-os e tornando-os protagonistas da própria aprendizagem. Desse modo, as metodologias ativas buscam fazer situações de aprendizagem dentre as quais os estudantes possam criar, pensar, conceituar e idealizar conhecimentos sobre as realizações, além de melhorar a capacidade crítica, proporcionar reflexão, feedback e interação (BACICH; MORAN, 2018).

### 3.2 GAMIFICAÇÃO

Uma das grandes dificuldades de cursos na área de Ciências Exatas é a excessiva desistência dos estudantes desses cursos. Pode-se associar à didática dos docentes, mostrando que a metodologia utilizada não é a mais adequada. As aulas comuns (tradicionais) podem não interessar os estudantes e o uso das metodologias, técnicas, ambientes e outras tecnologias pode mudar a situação. Isso compreende uma mudança cultural dos professores e pode ajudar àqueles que desejam modificar a maneira de ensinar a criar outras estratégias na disciplina de Algoritmo e Programação (DE CASTRO; SIQUEIRA, 2019).

O uso de algoritmos de aprendizagem computacional está presente em diversas tarefas nas engenharias. A grande parte dos que utilizam aprendizagem computacional não são usuários avançados em Engenharia, Informática, Matemática ou em algoritmos. A aprendizagem computacional proporciona além de identificar conceitos por meio de dados, interagir com ferramentas computacionais que já existem, auxiliando a engenharia em diversos aspectos. (SILVA; RIBEIRO, 2018).

A gamificação é um ato que altera ou modifica algum processo, proporcionando prazer e motivação, mudando as formas de alcançar certo objetivo. Seu conceito pode ser explicado como colocar em práticas elementos que transformam os jogos em atividades divertidas e chamativas para outras tarefas que geralmente não se considera como um jogo. Seu uso pode proporcionar experiências engajadoras, mantendo os usuários motivados para a aprendizagem ou performance (TONÉIS, 2017). Portanto, a gamificação pode ser utilizada nas organizações para proporcionar motivação às pessoas para que elas alcancem os objetivos compartilhados (BURKE, 2015).



Quando a gamificação é usada de forma consciente, poderá levar o "jogador" gradualmente e progressivamente a concluir tarefas de maneira agradável e divertida. Com auxílio de metáforas, desafios e feedbacks, vai estimular certo comportamento e o usuário é recompensado com pontos, níveis, distintivos, troféus ou não tangíveis dentre os quais o status é o principal. Dessa maneira, processos usando a gamificação se torna um auxílio a influenciar positivamente o comportamento do jogador, podendo ser um incentivo ao aprendizado na educação, onde atividades cansativas ou sem interesse se tornam motivadoras ou até em áreas diferentes como a ética, reciclagem do lixo, ou obedecer às leis de trânsito, a gamificação pode ser usada para auxiliar na mudança da conduta individual ou coletiva (MENEZES et al., 2014).

Na gamificação é necessário compreender certos itens: saber quais são os envolvidos na atividade gamificada; a participação nos processos gamificados precisa ser voluntária; saber o que se deseja modificar; ter algum projeto para análises para tentar mensurar as atividades gamificadas e os resultados; cuidar com as consequências indesejáveis, além de outros itens (TONÉIS, 2017).

A gamificação tem tudo a ver com a motivação. Uma forma de motivar pessoas é proporcionar desafios práticos, encorajando-as a avançar de nível, mantendo-as assim, emocionalmente engajadas para alcançar resultados melhores. Autonomia, domínio e propósito que são os três itens da motivação podem ser vistos com um ponto de vista da gamificação (BURKE, 2015). A inclusão de componentes de jogos na formação da gamificação como metodologia e evolução de treinamento e preparação pode se apresentar como uma tendência futura. Ela é uma metodologia relacionada com o processo de criação do conhecimento, além de aumentar a motivação do participante (SILVA; SARTORI; CATAPAN, 2014).

A autonomia pressupõe comandar a própria vida. Em atividades gamificadas, os jogadores escolhem se querem ou não participar, e após optar por participar, eles escolhem como proceder para alcançar os objetivos. O domínio é o requisito de progredir, e melhorar em algo. Sempre há algo a ser melhorado, porém, muitas vezes falta motivação para dar o pontapé inicial. O propósito é querer atuar a serviço de algum propósito maior do que si próprio. Ressalta-se que a gamificação foca em um ou mais de três objetivos: mudar o comportamento, melhorar habilidades e impulsionar a inovação (BURKE, 2015).



A gamificação é um termo novo na educação, onde são incorporados um ou mais elementos de jogos no meio educacional, sem precisar criar um jogo completo (FILATRO, 2018). Manifesta-se como um método de prática pedagógica que pode ajudar qualificando os processos de aprendizagem e ensino, engajando e motivando os estudantes (jogadores, participantes). Ela usa itens de jogos digitais em atividades, que na realidade, não são jogos. Assim, estudar e trabalhar passa ser algo prazeroso, quando realizado (MARTINS; GIRAFFA, 2015).

A gamificação desperta no participante a competição, proporcionando também motivação para participar, vencer dificuldades e obter melhores resultados/conquistas. Ela faz a ativação dos hemisférios cerebrais esquerdo e direito, cujo objetivo é preparar o participante para duelos ou cooperar em espaços simulados online ou presencial. Essa ferramenta tem como propósito atuar na aprendizagem (MADRUGA, 2018).

Existem dois tipos de gamificação, a estrutural, e a de conteúdo. Pode-se gamificar os conteúdos dando a eles um ou mais elementos que estão nos jogos. Na gamificação estrutural, os conteúdos especificamente não serão alterados, o que será alterado é a estrutura em torno dos conteúdos. Como exemplos, tem-se a sequência de acesso, avaliação utilizando pontos conquistados, níveis de dificuldades, dentre outros. Na gamificação de conteúdo prevê a aplicação de itens de jogo para modificar os conteúdos tratados em uma unidade de estudo, ou em algum curso. Como exemplo, tem-se a criação de uma história com personagens e situações-problema. Nesses dois tipos, inicia-se definindo os objetivos de aprendizagem ou das competências que pretende-se melhorar e buscam-se quais tarefas podem ser modificadas em desafios a serem vencidos pelos "jogadores" (FILATRO, 2018).

Em um relato de experiência em um curso de psicologia sobre a gamificação no ensino superior como estratégia para o desenvolvimento de competências, os autores perceberam que o uso da gamificação foi pertinente, podendo ser uma estratégia pedagógica para melhorar as competências profissionais das aulas (MENEZES, 2016).

Em um artigo sobre melhoria do ensino universitário com a gamificação os autores descrevem uma experiência sobre uma disciplina de mestrado, da área de Computação Gráfica e Multimídia. Os autores relatam que houve melhorias na motivação dos alunos onde a gamificação impactou nos níveis de participação e proatividade dos estudantes. Com alterações feitas no segundo ano, as notas dos alunos subiram, aproximando as notas dos que tinham notas piores, aos que tinham melhores. Os autores sugerem que a abordagem



gamificada conseguiu cativar, ajudar e motivar mais os alunos, comparando-se com versões não gamificadas da disciplina (BARATA et al., 2013).

Em outro artigo sobre o uso da gamificação aplicado em turmas de 4º e 7º semestres da grade curricular obrigatória. E também em uma turma de disciplina optativa do curso de graduação em Fisioterapia, os autores puderam concluir que usar games nas aulas pode ajudar no aprendizado dos conteúdos considerados complexos, ou com pouco interesse nos alunos. Além disso, a motivação e o engajamento dos estudantes que estaria sujeito à queda nas aulas tradicionais dos conteúdos ocuparam seus lugares nas atividades gamificadas (FRAGELLI, 2018).

Outro artigo, o autor conclui que a gamificação se apresenta como uma prática promissora e muito positiva que pode ser incluída no ensino. Ela pode trazer diversos benefícios, dentre os quais se ressalta o envolvimento e a motivação dos estudantes. Além disso, atividades gamificadas proporcionam reaproximação entre o discente e o conteúdo ofertado. O docente precisa guiar, auxiliar e instruir os estudantes até o final da jornada de ensino. Dessa maneira, a gamificação pode auxiliar o educador e seus métodos de ensino, ajustada à realidade tecnológica (MASSÁRIO et al., 2019).

### 3.3 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

A FAHOR – Faculdade Horizontina, inseriu em sua grade curricular a disciplina de algoritmo e programação em seis cursos de engenharia: mecânica, produção, controle e automação, química, ambiental e alimentos. A disciplina ocorre presencialmente com carga horária de 80hrs. Para ser aprovado, o acadêmico deve possuir no mínimo 75% de frequência e aproveitamento maior ou igual a 60% sendo que a instituição não oferece oportunidade de exame.

Anteriormente, a disciplina era oferecida como obrigatória em alguns cursos e possuía metade da carga horária atual. Com o objetivo de integrar disciplinas de cunho específico bem como de padronizar o uso de software matemático em todos os cursos, a matéria foi reformulada e sua carga horária foi dobrada.

No primeiro semestre de 2020, estavam matriculados 63 alunos em algoritmo e programação. Em 2021 foram 69 acadêmicos. Para melhor aproveitamento, em ambos os anos, foram criadas duas turmas, porém, definiu-se que as explicações teóricas seriam





ministradas pelos dois professores em conjunto em um auditório. Os momentos práticos com exercícios, correção e solução de dúvidas seriam em salas separadas.

A FAHOR possui como diretriz o uso de média ponderada de notas para compor o conceito final do estudante. Neste sentido, a média é dividida em três notas, sendo a primeira com peso 20%, a segunda 30% e a última com 50%. Dentro destas três notas, o professor pode trabalhar como desejar as duas primeiras, somente a última deve ser uma avaliação individual com abrangência de todo o conteúdo da disciplina preferencialmente aplicada na última semana de aula.

Como ferramentas de aplicação da lógica computacional foram utilizados dois softwares. O VisualG é um aplicativo gratuito desenvolvido em português, o que facilita o entendimento principalmente para iniciantes na área de programação. O VisualG foi utilizado para aplicar conceitos básicos em português estruturado como algoritmos sequenciais, estruturas condicionais, estruturas de repetição, funções, matrizes e vetores.

Na segunda parte da disciplina, foi utilizado o software matemático Octave, trata-se de um aplicativo livre e gratuito muito utilizado para cálculos de funções para resolver problemas de engenharia. Neste programa, além de revisar os conteúdos iniciais, mas agora em inglês, enfatizou-se o conteúdo de funções, matrizes e vetores que foram utilizados para plotagem de gráficos.

A proposta dos professores foi de utilizar a gamificação como a segunda nota. Foi explicado aos acadêmicos como seria o funcionamento desta atividade inovadora e na sequência, foi realizada uma enquete com os estudantes questionando se os mesmos desejavam participar da gamificação ou se a preferência era por mais uma avaliação, conforme orientado por Burke (2015). Quase 80% da turma optou pela gamificação, então se iniciou o trabalho.

Em virtude da pandemia e com a manutenção das aulas, mas de maneira virtual, foram feitos alguns ajustes nos itens avaliados e que resultavam em pontuação. Dessa maneira, foram considerados os seguintes itens:

- **Desafios:** Foram propostas atividades extras aos exercícios de aula. Tais atividades estavam relacionadas à resolução de problemas de engenharia. Ao resolver corretamente um desafio o acadêmico recebeu 100 pontos, se entregasse sem estar totalmente correto receberia 20 pontos pelo esforço e se não entregasse a pontuação seria 0.



- Liderar grupo: Para aprimorar e incentivar o trabalho em equipe os acadêmicos tiveram a possibilidade de trabalhar em grupos durante as aulas para resolver atividades. O líder de um grupo de estudos receberia 30 pontos.
- Auxiliar colegas: Ao ajudar colegas a realizar tarefas ou apresentar soluções de atividades durante as aulas virtuais, os acadêmicos recebiam 20 pontos.
- Criar e disponibilizar um vídeo com explicações: Criar um vídeo aula explicando em detalhes à resolução de um problema ou atividade proposta. Tal vídeo é repassado para toda turma através de plataforma virtual.
- Plágio: Em caso de cópia em atividades ou desafios os alunos recebiam como punição menos 500 pontos.

Definiu-se que para receber 100% da nota os acadêmicos deveriam chegar a 500 pontos em 2020 e 600 pontos em 2021. Para os estudantes que não atingiram a pontuação, foram atribuídos conceitos proporcionais, por exemplo, com 450 pontos o aluno teve 90% da nota em 2020.

Para motivar a participação foram definidos prêmios para os primeiros colocados, além de certificado de acadêmico destaque. Os melhores colocados receberam vouchers em estabelecimentos da cidade bem como itens personalizados da instituição como mochila, térmica, caneca, entre outros.

Os acadêmicos eram informados periodicamente sobre sua pontuação bem como a correção dos desafios propostos. Durante a gamificação, houve questionamentos sobre o seu andamento, mas as dúvidas foram solucionadas e após algumas semanas a maioria dos alunos estava engajada com a proposta. Assim, confirmaram-se as ideias de Barbosa (2020), Madruga (2018), Martins e Giraffa (2015), Savioli (2020), Silva; Sartori e Catapan (2014) entre outros.

Os resultados de 2020 mostram que 11 alunos receberam a pontuação máxima e 38 tiveram aproveitamento igual ou superior a 60% (média mínima necessária para aprovação). A média dos acadêmicos foi de 230 pontos e 26 alunos tiveram mais de 400 pontos. Em 2021 foram 7 acadêmicos que receberam a pontuação máxima e 32 tiveram aproveitamento igual ou superior a 60%. A média dos acadêmicos foi de 298 pontos.

Com relação aos resultados acadêmicos, nos períodos analisados, houve 74% de aprovação dos estudantes e apenas 13% de reprovação. O restante são alunos que realizaram trancamento ou foram reprovados por falta. Portanto, se constata que a gamificação trouxe

resultados positivos considerando o desempenho dos estudantes contrapondo o estudo apresentado por Fox e Hanus (2014).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade contemporânea tem vivenciado diversas transformações nos últimos anos, fato potencializado com a pandemia do Covid-19. A comunicação instantânea em áudio e vídeo une pessoas em diferentes lugares e possibilita formas de interatividade inovadoras.

Com o objetivo de criar engajamento de estudantes dos cursos de engenharia da FAHOR os professores criaram uma gamificação como forma de avaliação na disciplina de algoritmos e programação. Os resultados foram muito satisfatórios com a maioria dos acadêmicos atingindo conceitos excelentes.

Os acadêmicos demonstraram satisfação em participar da gamificação como neste relato recebido ao final da disciplina: “De início a gamificação foi algo que nos assustou, mas no fim foi uma forma diferente de aprender o conteúdo e nos fazer ver que somos capazes de ir além do que os limites que nós mesmos nos impomos”. Além disso, os estudantes se sentiram motivados e desejosos de que outros docentes utilizem a mesma prática: “Espero que mais professores possam se abrir para atividades inovadoras como esta, pois na minha opinião, é um grande incentivo aos alunos, até mesmo para sairmos da zona de conforto.”. Tais afirmações corroboram com a visão apresentada por Auvinen, Hakulinen e Korhonen(2015) e Hatzilygeroudis, Grivokostopoulou e Perikos (2016) de que a gamificação proporciona maior engajamento e aprendizagem dos alunos.

Práticas inovadoras geralmente assustam principalmente as pessoas mais resistentes ao uso de tecnologias. Porém, a missão do docente é auxiliar o aluno na construção do conhecimento e prepará-lo para os desafios e exigências do mundo do trabalho. Neste sentido acredita-se que a partir da gamificação, o trabalho docente foi concluído com sucesso.



## 5 REFERÊNCIAS

AUVINEN, T. HAKULINEN, L. KORHONEN, A. The Effect of Achievement Badges on Students' Behavior: An Empirical Study in a University-Level Computer Science Course. **Revista iJET**, v.10, n.1, p.18-29, 2015.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. e-PUB. Google Books.

BARATA, Gabriel; GAMA, Sandra; JORGE, Joaquim; GONÇALVES, Daniel. Melhorando o ensino universitário com a gamificação. In: **PORTUGUESE CONFERENCE ON HUMAN-MACHINE INTERACTION**. 2013. Disponível em: <web.ist.utl.pt/~daniel.j.goncalves/publications/2013/paper\_34.pdf>. Acesso em 21/07/2020.

BARBOSA, Pércia Paiva. **Metodologias ativas para o docente no ensino superior**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2020. Google Books.

BURKE, Brian. Gamificar: **Como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias**. São Paulo: DVS Editora, 2015. Google Books

CORTELAZZO, Angelo Luiz; FIALA, Diane Andreia de Souza; JUNIOR, Dilermando Piva; PANISSON, Luciane; RODRIGUES, Maria Rafaela Junqueira Bruno. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. Google Books

DE CASTRO, Ronney Moreira; SIQUEIRA, Sean. Metodologias, Técnicas, Ambientes e Tecnologias Alternativas Utilizadas no Ensino de Algoritmos e Programação no Ensino Superior no Brasil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2019. p. 228. Disponível em: <walgprog.gp.utfpr.edu.br/assets/files/articles/S7A4-article.pdf>. Acesso em 21/07/2020.

DE SENA, Kamylla Guedes; RABELO, Liliane Guimarães; ESCALANTE, Rogério Dornfeld. Metodologias ativas de ensino e o impacto inovador na graduação. **Revista EDaPECI**, v. 18, n. 3, p. 71-79, 2018. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/edapeci/article/view/9997/pdf\_1>. Acesso em 21/07/2020.

DOMINGUEZ, A. et al. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. **Revista Computers e Education**, v. 63, p. 380-392, 2013.

FERREIRA, Robinalva; MOROSINI, Marília. Metodologias ativas: as evidências da formação continuada de docentes no ensino superior. **Revista Docência do Ensino Superior, Belo Horizonte**, v. 9, e002543, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2543/10773>. Acesso em 21/07/2020.

FILATRO, Andrea. **Como preparar conteúdos para EAD**. 1 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. Google Books



FRAGELLI, T. B. O. Gamificação como um processo de mudança no estilo de ensino aprendizagem no ensino superior: um relato de experiência. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 4, n. 1, p. 221-233, 9 jan. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650843/16979>>. Acesso em 21/07/2020.

FOX, J. HANUS, M.D. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. **Revista Computers e Education**, v.80, p.152-161, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

Grivokostopoulou, F. Perikos, I. Hatzilygeroudis, I. An Innovative Educational Environment Based on Virtual Reality and Gamification for Learning Search Algorithms *In* 2016 IEE Eighth International Conference on Technology for Education (T4E) (pp.110-115). IEEE. 0.1109/T4E.2016.029.

MADRUGA, Roberto. **Treinamento e Desenvolvimento com Foco em Educação Corporativa**. 1 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

MARTINS, Cristina; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Gamificação nas práticas pedagógicas: teorias, modelo e vivências. **Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE**, 2015, v. 4, n. 2, p. 6, 2015. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/42-53.pdf>>. Acesso em 20/07/2020.

MASSÁRIO, Marcelo Schaedler; BARRETO, Carlos Henrique da Costa; KNOLL, Graziela Frainer; GHISLENI, Taís Steffenello. Gamificação como prática de ensino.

MASSÁRIO, Marcelo Schaedler et al. Gamification as a teaching practice. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 7, p. 12871109, 2019. Disponível em: <<https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/download/1109/921>>. Acesso em 21/07/2020.

MENEZES, Aline Beckmann de Castro. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO DE PSICOLOGIA. **Rev. Docência Ens. Sup.**, v. 6, n. 2, p. 203-222, out. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2093/1380>>. Acesso em 20/07/2020.

MENEZES, Graciela Sardo; TARACHUCKY, Laryssa; PELLIZZON, Roger Costa; PERASSI, Richard L.; GONÇALVES, Marília Matos; GOMEZ, Luiz Salomão Ribas; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. REFORÇO E RECOMPENSA: A GAMIFICAÇÃO TRATADA SOB UMA ABORDAGEM BEHAVIORISTA. **Projética**, Londrina, V.5 N.2, p. 09 - 18, Dezembro/2014. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/17746>>. Acesso em 20/07/2020.

OLIVEIRA, Édison Trombeta de. **Projetos e metodologias ativas de aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019. Google Books.

SAVIOLI, Carolina. **Consultoria Educacional Inovadora**. Brasília, DF: Clube de Autores, 2020. Google Books.

SILVA, Andreza Regina Lopes da; SARTORI, Viviane; CATAPAN, Araci Hack. **Gamificação: uma proposta de engajamento na educação corporativa**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p.192. Google Books.

SILVA, Catarina; RIBEIRO, Bernardete. **Aprendizagem Computacional em Engenharia**. Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2018. Google Books.

TONÉIS, Cristiano N. **Os games na sala de aula: Games na educação ou a gamificação da educação**. São Paulo: Bookess Editora, 2017. Google Books.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIVANCO, G. Educación y tecnologías de la información y la comunicacion: ¿es posible valorar la diversidad em el marco de la tendència homogeneizadora? *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 61, p.297-315, abr-jun, 2015.