

# **Gamificação para incentivo e auxílio dos estudantes de computação na jornada de desenvolvedor**

**Delber S. Soares<sup>1</sup>, Kennedy C. Vieira<sup>1</sup>, Nicolas Moraes<sup>1</sup>, Wesley A. Cruz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>DCC - Universidade Federal De Juiz de Fora (UFJF) Juiz de Fora – MG – Brazil

delberss@hotmail.com, kennedy.vieira@estudante.ufjf.br,

wesleydelaordellavega@hotmail.com, nicolas.moraes@estudante.ufjf.br

***Abstract.***

***Resumo.***

## **1. Introdução**

## **2. Uso de Gamificação voltada para incentivo, auxílio e direcionamento dos estudantes de computação diante das inúmeras e variadas áreas de estudo e atuação para a programação**

### **2.1. O que é a gamificação**

A Gamificação, de forma geral, consiste na aplicação de modelos e características vindas dos jogos com o intuito de provocar o engajamento, interesse e motivação no seu usuário. Assim, buscar o maior êxito e aprendizado na determinada área à qual essa intenção há de ser designada. Esclarecida a intenção por trás do uso dessa ferramenta, poder-se-á abordar de fato a aplicação a seguir.

Parte-se da premissa de que pessoas são diferentes, portanto, possuem interesses e focos distintos, este trabalho tem por objetivo auxiliar os estudantes aos diversos caminhos para se desenvolverem como programadores. Possibilita aos mesmos ter uma visão ampla e geral da área, a partir de uma aplicação que visa condensar e trazer essa informação, de forma com que o usuário vá compreender os caminhos que deverá seguir dado uma autoavaliação de perfil.

Dentro da aplicação, com o caminho ou área desejada, o sistema apresentará um funcionamento pensado totalmente de forma gamificada, onde o interessante é o fato de não se tratar de algo monótono e não inovador, mas buscar entregar ao usuário uma experiência além de somente auxiliá-lo na sua trajetória. Fazer com que a utilização desse sistema seja desejada, poder-se ostentar com seu progresso e dedicação convertidos no ganho de pontuações e tarefas concluídas, que serão mantidos em sua conta. Desse modo, como disputar com os demais usuários pelas maiores colocações no ranking, faz-se o desejo de continuar o aprendizado e poder se orgulhar de seu desempenho.

### **2.2. Para que serve**

A introdução da tecnologia na educação contribuiu com o progresso de metodologias de ensino moderno, as quais procuram encorajar o aluno a participar e assim evoluir suas habilidades e competências úteis para a vida no século XXI. Um dos exemplos é a

gamificação, também conhecida por ludificação. Esse conceito está presente em diversas áreas, porém na educação a finalidade principal é tornar o aprendizado mais dinâmico, participativo, edificante e de fácil entendimento para os alunos.

Quando se fala em ensino para a nova geração, de acordo com o texto [Noemi 2020], um dos grandes obstáculos dos professores é sugerir atividades em grupo, porque na grande maioria das vezes a separação de tarefas não é feita de modo justo. A gamificação na aprendizagem traz um recurso para estimular a ação em conjunto e colaborativa. A prática reforça a ideia de prêmios, os alunos ficam interessados em ganhar as recompensas, mas para isso precisam trabalhar em grupo. Todos são parte de um time, é de extrema importância que colaborem e compartilhem suas opiniões para a vitória da equipe. Enfim, os resultados geralmente são bastante positivos, no aspecto individual, o aluno reconhece que sua voz é necessária para sua participação nas atividades.

Outro benefício de sistemas gamificados no ensino, é o aumento da motivação dos alunos. Objetivos, regras, recompensas e trabalho em equipe são 4 elementos comuns a todos dos jogos. A propósito, eles também são elementos estimulantes da motivação trazendo consigo uma experiência satisfatória. Isso explica o motivo que alguns jovens passam horas jogando sem notarem o cansaço, enquanto poucos minutos em sala de aula deixam a maioria dos estudantes entediados. Outros fatores presentes nesse método de ensino, quando aplicados desde os primeiros anos escolares, é que aumentam a habilidade de comunicação e socialização dos alunos, inclusive sendo comprovados muitos casos de sucesso como uma ferramenta para o aprendizado de línguas.

A autoconfiança é também um dos aspectos trabalhados nessa metodologia. No decorrer da atividade, o estudante desenvolve a segurança de que pode concluir o objetivo proposto. Sendo assim, os jogos preparam crianças e adolescentes para acontecimentos normais do dia a dia, por exemplo, lidar com a competitividade do mercado de trabalho.

Concluindo, a ludificação na aprendizagem tem possibilidade de incorporar uma metodologia de ensino inovadora, com finalidade de entusiasmar os estudantes, facilitando a assimilação de habilidades e competências que muitas vezes não são reconhecidas, mas que são de extrema importância, tanto no ambiente escolar como também fora dele.

### **3. Descrição da gamificação para incentivo e auxílio aos estudantes de computação**

#### **4. Trabalhos relacionados**

##### **4.1. Gamificação no Processo de Ensino e Aprendizagem de Estudantes Surdos: uma revisão sistemática**

O trabalho [Mendes et al. 2019], busca investigar as potencialidades e fragilidades da gamificação no processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos. Entende-se que os recursos visuais e interativos em salas de aula a partir do uso de gamificação podem contribuir no aprendizado e inclusão desses alunos.

Esse trabalho analisado utiliza de várias pesquisas para identificar as potencialidades, como no caso da Anindhita e Lestari (2016), em que os elementos gamificados incentivaram os alunos a utilizar a interface para estudarem inglês ou no estudo do Bratu,

Buică-Belciu e Caraman (2018), em que notou a acessibilidade ao conteúdo, em que os alunos se demonstraram mais ativos no desenvolvimento das atividades. De seus estudos analisados, grande maioria não haviam fragilidades no aspecto da gamificação, em um dos casos em que haviam, como o Bratu, Buică-Belciu e Caraman, nota-se que é necessário a mediação do professor para que a competição oriunda do modo de gamificação seja útil, sendo encarada como uma forma de autossuperação.

De modo geral, o trabalho utiliza bem de diversas pesquisas para identificar e entender quais os pontos fortes e pontos de atenção do sistema gamificado na aprendizagem dos estudantes surdos. Ao usar da gamificação, principalmente de forma virtual, visa aproveitar as potencialidades já citadas, além de superar as fragilidades de planejamento de estratégias, ao estabelecer previamente as condições e ferramentas a serem exploradas. Assim, abre espaço para futuras pesquisas de aprofundamento sobre a gamificação em apoio à inclusão aos alunos surdos, como implementar o uso de estudo de língua de sinais na comunicação para outros alunos, através desse modelo de ensino.

#### **4.2. Aplicabilidade da Gamificação Em Sala de Aula Em Períodos de Pandemia**

O trabalho [da Silva Costa et al. 2020], relata o cenário da educação durante o ensino remoto, em que os professores e alunos precisaram se adaptar a um novo modo de ensinar e de estudar a se utilizar do sistema gamificado.

Como dito nessa pesquisa, essa é a era da desburocratização do uso da tecnologia no ambiente de ensino, em que se utiliza a aplicação da gamificação para promover o conhecimento e interação dos alunos. Identifica-se o professor como a figura responsável para fazer a ligação tecnológica com a administração das estratégias pedagógicas e didáticas, ou seja, esse quem será responsável por tornar a aprendizagem mais lúdica e prazerosa, estimulando os alunos com desafios.

Essa evidente mudança por causa da pandemia, na qual foi criado uma outra visão no modo de ensinar e aprender, utilizar os recursos gamificados é fundamental, principalmente pelo público alvo em grande maioria estar envolvido com a velocidade tecnológica das redes sociais e jogos, como foi citado em tal trabalho.

Para poder entender o nível dos alunos, a ferramenta educativa Luz do saber, software criado em 2009, é um sistema de jogo interativo, com perguntas e premiações em estrelas, de forma lúdica para promover a motivação dos alunos [Fortaleza 2022]. Foi registrado por esse estudo, um aumento considerável de interação dos alunos ao sair de um modo sem, para um modo com o uso gamificado.

Nota-se que utilizar dessa nova ferramenta para se obter a motivação e engajamento dos alunos é muito eficaz, lado positivo levantado por esse estudo. Porém, como é necessário uma conexão de internet, muitos alunos ainda não conseguem esse acesso constante, dificultando tal aplicação. Como pesquisa futura, seria válido entender qual seria o impacto de uma geração com e sem esse sistema lúdico no aprendizado de estudantes.

#### **4.3. Proposta de Gamificação Aplicada na Trajetória do Estudante de Engenharia de Produção**

O trabalho [Silva Junior 2018] proposto, de gamificação aplicada na trajetória do estudante de engenharia de produção, de início se assemelha ao trabalho desse artigo ao

utilizar da gamificação para auxílio de estudantes. Nesse caso da área da engenharia de produção, é focado em mostrar aos estudantes os caminhos a se trilhar no curso para obtenção da graduação.

A pesquisa parte do ponto de que existem problemas como comunicação e integração que ocorrem em várias instituições, e conclui que isso pode trazer diversos prejuízos aos alunos, de diferentes formas. Desde desencontros e desestímulos com o curso até problemas psicológicos.

Com isso, constando que a gamificação pode ajudá-los, propõe-se um jogo desenvolvido através de aplicação e seleção de técnicas de um framework de gamificação focada em motivar o aluno, dando perspectivas de uma carreira acadêmica ou profissional.

Quando se trata da ideia de se utilizar um sistema gamificado ou um jogo voltado à ajuda de alunos que eventualmente estejam sem motivação no ensino, o projeto se mostra de grande validade, ao visar alcançar e ajudar inúmeros alunos. Em contrapartida, é notável que o jogo demanda um desenvolvimento muito bem pensado, com grande senso de propósito, analisado de forma a realmente ser capaz de ser útil para quem o for usar, diante da verdadeira proposta pela qual ele foi projetado, pois caso não o seja feito, pode cair na total credibilidade de se parecer pretencioso em atingir um objetivo e não ter tido o cuidado e controle da qualidade de fazê-lo para tal.

#### **4.4. Utilizando Gamificação Em Um Sistema de Juiz Online para Engajar Alunos de Graduação Em Disciplinas Iniciais de Programação**

No instituto de Ciência da Computação (IComp) da Universidade Federal do Amazonas (UFMA), a disciplina de Introdução a programação de computadores (IPC) dispõe de um sistema de juiz online, com o objetivo de auxiliar professores e estudantes nas aulas de IPC [Ribeiro et al. 2018]. O princípio desses sistemas é compilar, executar e testar códigos-fonte realizando a avaliação automática deles. Este método é utilizado em muitos concursos e maratonas de programação.

Desenvolvido por pesquisadores do IComp na UFAM, o CodeBench, nome dado ao sistema, fornece aos professores e os tutores a possibilidade de apresentar exercícios de programação, listas de exercícios e até mesmo provas para os seus estudantes, esses que por sua vez podem desenvolver soluções, em um Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) ligado ao próprio sistema. Os usuários podem submeter suas soluções através da interface do sistema, a qual informa se o código está correto ou não.

O trabalho tem por finalidade acrescentar na plataforma do CodeBench elementos de design de jogos e analisar o efeito comportamental e o desempenho dos alunos nas aulas de IPC.

A meta do jogo é incentivar e motivar, acima de tudo, o aluno a estudar conceitos ditos em sala de aula, resolvendo exercícios e listas de programação. Como elemento comum aos jogos, existem regras associadas, esse em específico é baseado em um mundo fictício de fantasia medieval, onde os personagens (estudantes) devem no final de sua "jornada" enfrentar um monstro (Quimera) e com isso libertar o país de Midgard, segundo a narrativa. O conceito é que o jogador escolha seu avatar dentre algumas opções no sistema e conforme vão concluindo exercícios, os personagens se locomovem pelo mapa até chegar em Quimera, sendo esse o objetivo final e para vencê-lo é necessário que uma

porcentagem da turma, configurada pelo professor, chegue até ele. O feedback e o ranking dos estudantes são definidos pelas suas posições no mapa, logo quanto mais perto do monstro, melhor é sua avaliação.

Com relação ao sistema de pontuação, a mecânica ocorre após o aluno resolver um exercício, acertando-o ele recebe uma carta de baralho, que por sua vez representa o elemento "sorte" no programa, sendo assim ele recebe um valor aleatório dentre as opções.

As ferramentas utilizadas pelo sistema são JavaScript, como linguagem escolhida e o banco de dados MySQL. Os avatares dos personagens foram modelados no programa RPG Maker, uma game engine para criar RPGs eletrônicos.

A dinâmica, estética e o design do jogo somam pontos fortes para o projeto, tornando-o mais atraente e deixando a diversão de modo geral positiva. Conclui-se que houve um aumento na motivação dos estudantes. Por outro lado, o fator sorte implementado puramente estocástico, ou seja, "sem memória", causa um sentimento de injustiça nos usuários, tendo em vista que há uma competição e ninguém quer ficar para trás. Talvez se fosse mais fiel aos acertos dos estudantes, por exemplo, quando correta a solução a pontuação deve ser condizente, sendo assim a satisfação dos estudantes aumentaria. Outro ponto negativo, é que a imersão no jogo não corresponde ao esperado, após um certo ponto o jogo fica monótono.

#### **4.5. Aplicativos e Gamificação na Educação: Possibilidades e Considerações**

O trabalho de [Barbosa and Amaral 2021] explora os diferentes tipos de softwares que podem ser utilizados no auxílio da educação, e seus usos na sala de aula, quais os aspectos relevantes para o auxílio do ensino, e as subdivisões que os softwares podem ser classificados em relação ao auxílio ao ensino.

O trabalho também explora os critérios que são necessários para que um software seja usado no contexto educacional, sendo eles o contexto, características dos alunos, modo de representação, e considerações pedagógicas, e segue também um *checklist*, com pontos a serem observados pelos professores antes de escolher um software para uso com seus alunos.

E por fim, o trabalho discute os benefícios do uso de softwares gamificados por estudantes, sendo eles, promover o engajamento, aumentar a participação e motivar frisando a necessidade do educador estar apto a lidar com os softwares que serão introduzidos aos alunos. E comenta da existência de uma diferença entre a situação fora das salas de aula, com a presença cada vez maior da tecnologia e dos softwares, e como as salas de aula ainda estão atrasados em relação a isso.

### **5. Análise Comparativa**

### **6. Considerações finais**

#### **Referências**

- Barbosa, M. L. and Amaral, S. F. (2021). Aplicativos e gamificação na educação: Possibilidades e considerações / applications and gamification in education: Possibilities and considerations. *Brazilian Journal of Development*, 7(3):23974–23987.
- da Silva Costa, C. E., Saboia, R. C., da Silva Ribeiro Menezes, C. P., da Silva Magalhães, G. M., and Pereira, M. S. (2020). APLICABILIDADE DA GAMIFICAÇÃO EM SALA

DE AULA EM PERÍODOS DE PANDEMIA / APPLICABILITY OF GAMMIFICATION IN THE CLASSROOM DURING PANDEMIC PERIODS. *Brazilian Journal of Development*, 6(10):79789–79802.

Fortaleza, P. (2022). Fundamental luz do saber. <https://Fundamentalluzdosaber.seduc.ce.gov.br>.

Mendes, L. O. R., Bueno, A. J. A., Dessbesel, R. D. S., and da Silva, S. D. C. R. (2019). Gamificação no processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos: uma revisão sistemática. *RENOTE*, 17(3):132–141.

Noemi, D. (2020). 12 benefícios de introduzir a gamificação na aprendizagem. <https://escolasdisruptivas.com.br/steam/gamificacao-na-aprendizagem/>.

Ribeiro, R. B., Fernandes, D., de Carvalho, L. S. G., and Oliveira, E. (2018). Gamificação de um sistema de juiz online para motivar alunos em disciplina de programação introdutória. In *Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2018)*. Brazilian Computer Society (Sociedade Brasileira de Computação - SBC).

Silva Junior, E. (2018). Proposta de gamificaÇÃo aplicada na trajetÓria do estudante de engenharia de produÇÃo.