



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET
CAMPUS SALGUEIRO**

JEANDSON DOS SANTOS OLIVEIRA BARROS

ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DE GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

SALGUEIRO

2021

JEANDSON DOS SANTOS OLIVEIRA BARROS

ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DE GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do curso de Tecnologia em Sistemas Para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Tecnologias em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. M.e. Woshington Valdeci de Sousa.

SALGUEIRO

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B277 Barros, Jeandson dos Santos Oliveira.

Análise do impacto do uso de gamificação na educação / Jeandson dos Santos Oliveira Barros. - Salgueiro, 2021.
22 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas para Internet) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2021.
Orientação: Prof. Msc. Woshington Valdeci de Sousa.

1. Tecnologia educacional. 2. Gamificação. 3. Motivação. 4. Jogos. 5. Educação. I. Título.

CDD 371.334

JEANDSON DOS SANTOS OLIVEIRA BARROS

ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DE GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do curso de Tecnologia em Sistemas Para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Tecnologias em Sistemas para Internet.

Aprovado em: 01/09/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. M.e. Woshington Valdeci de Sousa
Orientador
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

Prof. M.e. Orlando Silva de Oliveira
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

Prof. M.e. Francisco Junio da Silva Fernandes
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

SALGUEIRO

2021

Análise do Impacto do Uso de Gamificação na Educação

Jeandson dos S. O. Barros¹, Woshington Valdeci de Sousa²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro

RESUMO

A proposta da gamificação na educação é que os alunos aprendam melhor quando também estão se divertindo. Devido às características envolventes dos videogames que intrigam pessoas de várias idades e as fixam, é natural que vejamos resultados de engajamento semelhantes quando esses elementos baseados em jogos são aplicados a materiais de aprendizagem, sendo alguns desses elementos de jogos a pontuação, competição, trabalho em equipe e tabelas de pontuação. Este artigo visa através de uma revisão bibliográfica explicar de maneira mais detalhada o conceito de gamificação, e através de análises de pesquisas e estudos expor a eficácia do uso da gamificação na educação, especificamente na motivação, rendimento e *feedback*. Os resultados obtidos através das análises das pesquisas apontam para uma melhora no rendimento, motivação e *feedback*, o que possibilitou concluir que o uso de gamificação como estratégia didática contribui positivamente na educação.

Palavras-Chave: Gamificação, motivação, jogos, rendimento, *feedback*, educação.

ABSTRACT

The purpose of gamification in education is that students learn better when they are also having fun. Because of the immersive features of video games that intrigue people of various ages and hook them, it's natural to see similar engagement results when these game-based elements are applied to learning materials, some of these game elements being scoring, competition, work in team and score tables. This article aims, through a bibliographical review, to explain in more detail the concept of gamification, and through research and study analysis to expose the effectiveness of the use of gamification in education, specifically in motivation, performance and feedback. The results obtained through the research analysis point to an improvement in performance, motivation and feedback, which made it possible to conclude that the use of gamification as a didactic strategy contributes positively to education.

Keywords: Gamification, motivation, games, performance, feedback, education.

1. INTRODUÇÃO

O anseio por fazer com que pessoas se envolvam com tarefas e ações, leva muitas instituições a buscar estratégias lúdicas (Silva *et al*, 2014). Em especial na educação, manter os estudantes envolvidos, engajados e motivados com os estudos, é um desafio, que pode ser superado usando estratégias de ensino modernas.

Uma dessas estratégias é a gamificação que é uma estratégia lúdica, que objetiva promover o engajamento e a motivação por mecânicas de jogos. (Oliveira, 2015 *apud* Deterding *et al*, 2011). A gamificação é uma alternativa a métodos de engajamento tradicionais, e pode ser aplicada em áreas que já buscam fazer com que as pessoas se envolvam mais, mas que procuram outras formas de incentivo, como na educação, que vai ser tratado aqui neste trabalho.

“Grande parte das instituições de ensino, independente de nacionalidade e de níveis de educação, encontram dificuldades para engajar seus alunos utilizando os recursos educacionais tradicionais”, (Tolomei, 2017). Os métodos de ensino tradicionais já não são o suficiente para engajar os alunos da atualidade e os manter focados nos estudos e nas aulas.

Tolomei (2017) também afirma que, com a popularidade das tecnologias digitais, *internet* somado à cibercultura, veio uma nova geração que não se contenta apenas com conhecimento, mas também busca vivenciar e interagir. Com os avanços da tecnologia que favorecem que a gamificação fique mais forte, tecnologias como, computadores, lousas interativas, *tablets* e os *smartphones* que estão sempre nas mãos, são ferramentas que podem ser associadas à gamificação, o que deixa o processo dessa técnica ainda mais interativo.

Com o objetivo de engajar e motivar os alunos, várias instituições de ensino passaram a usar a gamificação nos últimos anos (Bissolotti, Nogueira & Pereira, 2014). E junto a tecnologias mais acessíveis e a popularização do EaD, a gamificação acaba por ficar mais fácil de se aplicar.

O principal objetivo desse trabalho é apresentar uma análise do impacto do uso da gamificação na educação, apresentar a gamificação como meio de motivação e engajamento, e exemplos de ferramentas que usam essa técnica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A partir desta sessão será apresentado conceitos e definições necessárias, na perspectiva de fundamentá-lo nas teorias existentes e situar o leitor para melhor compreensão do tema.

2.1 Gamificação

O termo “gamificação” foi utilizado pela primeira vez por Nick Pelling um pesquisador britânico (Silva *et al*, 2014 *apud* Medina, 2013). Já a definição de gamificação, que de acordo com (Silva *et al*, 2014 *apud* Salen & Zimmerman, 2012) é o que usa as características dos jogos em atividades e ações que não estão no contexto dos jogos.

Para entender melhor o que é gamificação é preciso antes saber o que é um jogo. Um jogo é um sistema em que pessoas denominadas jogadores se envolvem em um desafio abstrato, nesse desafio existem regras, interatividade e *feedback*, e na maioria das vezes gera uma reação emocional (Bissolotti, Nogueira & Pereira, 2014 *apud* Karl, 2012).

Diante do exposto sobre a definição de jogos também é bom deixar claro a diferença entre jogos e brincadeiras, para que não haja conflitos de definições. Os jogos têm como algumas das suas características, as regras, a competição ou conflitos que direcionam a objetivos bem definidos a serem cumpridos pelos jogadores. Enquanto as brincadeiras referem-se a comportamentos e atitudes mais livres, expressivas e improvisadas (Silva & Bax, 2017 *apud* Deterding *et al*, 2011).

Os jogos digitais possuem várias características que fazem com que os jogadores sejam engajados e motivados, seja pela diversão, pelo desafio ou competição com os demais jogadores (Costa, Abrantes, Albert & Bacelar, 2017). A gamificação busca trazer essas características dos jogos para as situações e momentos do dia-a-dia.

Algumas características que a gamificação traz dos jogos para elevar a participação ativa das pessoas são pontuações, níveis, *ranking*, recompensas, desafios, *feedback*, missões e cooperação em caso de jogos cooperativos (Tolomei, 2017). Essas características que tornam os jogos divertidos são aplicadas na gamificação, o que torna algo em que a gamificação é aplicada também algo divertido, possibilitando diversão no processo de ensino-aprendizagem.

Uma característica da gamificação que apresenta uma grande importância no contexto ao qual a proposta é inserida já citadas é a recompensa, essa característica é usada em muitos sistemas de fidelidade para motivar as pessoas na tentativa de manter os usuários assíduos nas plataformas, alguns exemplos do uso de sistema de fidelidade é em sites de compras *online* e companhias aéreas, que dão descontos conforme a quantidade de compras ou uso de serviços (Silva *et al*, 2014). Em alguns casos essa característica é usada junto a outras características como a pontuação e aplicação de níveis, para delimitar quando as recompensas serão recebidas.

2.2 Gamificação na Educação

Como nos afirma Tolomei (2017) “os estudantes têm muitas obrigações não acadêmicas, simplesmente fornecer materiais de curso e instrução não era suficiente para garantir o aprendizado envolvido.”. Estudantes deixam de focar nos estudos para direcionar sua atenção em responsabilidades extracurriculares vinculadas ou não à instituição de ensino, e isso é comum no ensino superior em que geralmente os alunos são adultos e têm responsabilidades como emprego e cuidar de familiares.

A gamificação tem um potencial muito grande se aplicada na educação, pois faz com que os estudantes sejam engajados e motivados a estudar, e ajuda a desenvolver habilidades socioemocionais que fazem diferença no aprendizado.

Quando a gamificação é aplicada no ambiente educacional, os estudantes são motivados por comportamentos, como competitividade, socialização, a busca por recompensas devido a um trabalho feito da maneira correta e a sensação de vitória (Pinto, 2019).

Os *games* fazem com que as pessoas dediquem horas e atenção, motivadas pelo desejo de cumprir objetivos (Gee, 2009). A intenção de cumprir objetivos pode ser motivada por diversão, por simplesmente ser algo desafiador ou pelo sentimento de felicidade ao alcançar a vitória.

Gee (2009) também aborda princípios da aprendizagem que podem ser alcançados através de jogos, alguns desses princípios abordados são:

- **Ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído:** Os jogos disponibilizam ferramentas diferentes e inteligentes fazendo com que os jogadores se adaptem e aprenda a utilizá-las. E em jogos de múltiplos jogadores em que cada um tem conhecimentos diferentes, as responsabilidades no jogo são distribuídas de maneira que permita a progressão.
- **Identidade:** O jogador através de sua nova identidade no jogo age através de seu compromisso que vem com ela. Pegando como exemplo o jogo de *Sonic*, em que o jogador vai assumir a identidade do próprio personagem, *Sonic*, e com essa nova identidade o compromisso de salvar o mundo.
- **Interação:** O jogador irá tomar ações dentro do *game* para solucionar problemas, e dependendo da ação tomadas surjam novos problemas, fazendo com que o jogador consiga lidar com situações distintas e ir se adaptando. A também a interação com outros jogadores, para a elaboração de possíveis ações, estratégias e um melhor trabalho em equipe.
- **Produção:** Dependendo do jogo, o jogador pode definir o rumo da história através de ações tomadas. Um exemplo de jogo que permite isso é *Detroit: Become Human* 2018.
- **Riscos:** A maioria dos jogos apresenta o risco de perder, o que os torna um desafio, e os jogadores são impulsionados a correr os riscos, que também são o de explorar e de tentar outras vezes caso errem.
- **Desafio e consolidação:** Conforme os desafios apresentados forem solucionados, novos desafios mais difíceis surgiram e exigiram o conhecimento usados e adquiridos na resolução dos problemas anteriores.

- **Problemas:** Ao decorrer dos jogos, serão encontrados problemas em que o jogador deverá solucionar ou está preparado para resolvê-los e progredir no decorrer do *game*.

Através dessas possibilidades apresentadas acima, os jogadores podem aprender e desenvolver habilidades. Sendo algumas delas a capacidade de lidar com situações distintas, a solução de problemas diversificados, interagir e comunicar-se com outras pessoas e o trabalho em equipe.

3. METODOLOGIA

Este trabalho utilizou o método de pesquisa descritiva com levantamento bibliográfico. O acervo foi coletado pela ferramenta Google Acadêmico, sendo que as *strings* de busca foram: Impacto da gamificação na educação, Resultados do uso de gamificação no aprendizado, Estudos na aplicação da gamificação.

A plataforma entregou 17.431 resultados, porém é praticamente inviável analisar todos eles, então utilizei como primeiro critério de inclusão os primeiros 20 resultados, pois os primeiros trabalhos que a ferramenta traz são os mais próximos do que se busca, ou seja, são mais próximos das palavras de busca.

Tabela 1. Os 20 (vinte) primeiros resultados das strings de busca

	Impacto da gamificação na educação	Resultados do uso de gamificação no aprendizado	Estudos na aplicação da gamificação.
1º Resultado	Gamificação na Educação	Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras	Gamificação aplicada no ensino de Física: um estudo de caso no ensino de óptica geométrica
2º Resultado	Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos	Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos	Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência
3º Resultado	O impacto da gamificação na educação corporativa em empresas brasileiras	Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos	A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem
4º Resultado	Explorando o Impacto da Gamificação na Redução do Gaming the System em um Ambiente Virtual de Aprendizagem	Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem	Gamificação: uma revisão sistemática
5º Resultado	[LIVRO] Gamificação na educação	Gamificação como um processo de mudança no estilo de ensino aprendizagem no ensino superior: um relato de experiência	Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático
6º Resultado	Efetividade do uso da gamificação na educação em saúde	Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física	Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil
7º Resultado	Uma análise orientada a dados para avaliar o impacto da	Um mapeamento sistemático sobre o uso da gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem	Gamificação: abordagem e construção conceitual para aplicativos em TV Digital Interativa

	gamificação de um juiz online no desempenho de estudantes		
8º Resultado	Estudando o impacto da gamificação na aprendizagem e engajamento de alunos de acordo com os traços de personalidade e a orientação motivacional	A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem	Gamificação e seus potenciais como estratégia pedagógica no ensino superior
9º Resultado	Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático da literatura	Uso de gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem	Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação
10º Resultado	Gamificação na educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa	Uma metodologia para aplicação de estratégias de gamificação na avaliação da aprendizagem de alunos	A utilização da gamificação para engajamento de equipes: um estudo de caso sobre a aplicação de um jogo empresarial em uma instituição financeira
11º Resultado	O impacto da gamificação na assiduidade dos alunos ao Google Classroom	Explorando o Impacto da Gamificação na Redução do Gaming the System em um Ambiente Virtual de Aprendizagem	Aplicação de Gamificação e Microlearning: Um aprimoramento na plataforma de gestão de aprendizagem da Imaginarium
12º Resultado	Games, gamificação e o cenário educacional brasileiro	Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação	Gamificação como método de ensino inovador
13º Resultado	Uma experiência de gamificação no ensino superior	Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático	Gamificação em pesquisas em educação: uma revisão da produção acadêmica
14º Resultado	Gamificação numa plataforma social acadêmica: impacto na aprendizagem social em educação a distância	Um modelo para promover o engajamento estudantil no aprendizado de programação utilizando gamification	Uso de gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem
15º Resultado	Gamificação numa Plataforma Social Acadêmica: Impacto na Aprendizagem Social em Educação a Distância	Gamificação para motivar o aprendizado	Desafios para o planejamento e implantação da gamificação no contexto educacional
16º Resultado	Análise do impacto da gamificação em um sistema de feedback contínuo digital de avaliação da aula do professor	Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos	Gamificação: surgimento e consolidação
17º Resultado	Sustentabilidade ambiental: um estudo sobre o impacto dos sistemas de informação na aprendizagem baseada em jogos e sobre gamificação	O uso da computação desplugada em um contexto de gamificação para o ensino de estrutura de dados	Uma Gamificação Para Ensino e Aprendizagem de Teste Exploratório de Software: Aplicação em um Estudo Experimental
18º Resultado	Gamificação: uma experiência pedagógica no Ensino Superior	Os impactos da gamificação e a utilização de jogos educacionais nas aulas de língua inglesa: toefl ibt produção oral.	Estudo e Aplicação da Gamificação no Contexto de Sistemas Bancários
19º Resultado	Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil	Gamificação e ensinagem híbrida na sala de aula de física: metodologias ativas aplicadas aos espaços de aprendizagem e na prática docente	Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica
20º Resultado	Gamificação na Educação Matemática Básica: Uma Revisão Sistemática da Literatura	O aumento do engajamento no aprendizado através da gamificação do ensino	Análise do impacto da gamificação em um sistema de feedback contínuo digital de avaliação da aula do professor.

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

A tabela 1 mostra os 20 primeiros resultados de cada *string* de busca apresentados pelo Google Acadêmico. Sendo que o total de resultados para às palavras de busca “Impacto da gamificação na educação” é de 4.370, diferente da *string* de busca “Resultados do uso de gamificação no aprendizado” que apresentou 7.600, e “Estudos na aplicação da gamificação” que apresentou 5.461.

O próximo passo foi buscar entre esses 60 resultados, pesquisas feitas em campo, seja pesquisas feitas em sala de aula presencial ou virtual, pois como nos afirma Teixeira (2011), a necessidade de contato direto e prolongado com o campo é muito importante, para poder captar os significados dos comportamentos observados.

Os outros critérios de seleção foram: rendimento, pois através da observação do rendimento é possível ver se a aplicação das técnicas gamificadas impactam nas notas dos estudantes. Motivação e engajamento, esse é um dos pontos mais importante a se observar, pois, uma das propostas da gamificação na educação é fazer com que os alunos participem mais (Pinto, 2019). E o *feedback* que é outro ponto importante que nos ajuda a saber no que melhorar.

Tabela 2. Pesquisas selecionadas após aplicação dos filtros

Rendimento	Motivação e engajamento	<i>Feedback</i>
Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos.	Os impactos da gamificação e a utilização de jogos educacionais nas aulas de língua inglesa: toefl ibt produção oral.	Análise do impacto da gamificação em um sistema de feedback contínuo digital de avaliação da aula do professor.
	Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica	

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

A tabela 2 mostra que o resultado foi um acervo de 4 itens classificados em três grupos, esses grupos foram separados com base nos critérios de seleção já citados. Mas, apesar de ter 4 itens, apenas 3 foram analisados e trazidos para esse trabalho, pois um deles não traz a pesquisa concluída, informando que a pesquisa está em andamento.

Os três grupos: rendimento com um resultado, motivação com um resultado e *feedback* com um. Cada grupo conta com explicações de como cada pesquisa foi realizada, gráficos e tabelas para a apresentação dos dados no capítulo seguinte.

Enquanto as plataformas que usam de características de jogos para ensino, citadas, foram apresentadas três, e antes de descrever as ferramentas, cada uma delas foi usada pelo próprio autor para trazer informações mais concretas.

Cada ferramenta apresentada conta com uma breve citação de um estudo feito, esses estudos foram selecionados através de buscas feitas no Google Acadêmico. Dessa vez os critérios de seleção foram bem mais simples, sendo selecionado apenas um material para cada ferramenta, já que é uma breve citação sem uma análise aprofundada.

Como critério de seleção foi escolhido o primeiro material que apresenta estudo feito em sala de aula ou em ensino à distância com cada ferramenta, pois como já foi dito antes, os

primeiros resultados que a ferramenta de busca traz são os mais próximos das palavras de busca.

Para a busca das pesquisas relacionadas ao *Duolingo*, foi utilizada a *string* de busca “estudos de caso *Duolingo*”, que apresentou cerca de 2.520 resultados. As palavras de busca “estudos de caso *Kahoot*” trouxeram 7.290 resultados e “estudos de caso *Khan Academy*” 22.200 resultados.

4. A EFICÁCIA DA GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Como os professores conseguem deixar os alunos tão entusiasmados com o material que eles repetem voluntariamente o conteúdo e gostam de se ater ao assunto? O truque é projetar métodos de aprendizagem através de técnicas gamificadas de forma divertida e que motive a continuar (Neto, Silva & Bittencourt, 2015).

Os professores precisam motivar os alunos constantemente, objetivando mantê-los engajados com o conteúdo e em uma escala maior com a disciplina ou até mesmo com o curso, mas como fazer isso? Uma solução que tem sido bastante utilizada é a aplicação de métodos de gamificação.

O objetivo principal da gamificação é despertar a curiosidade de seus jogadores, concedendo recompensas após cada ação bem executada. Essa é a chave que faz com que a metodologia possa ajudar a alcançar o sucesso, tanto nos processos quanto na qualidade do ensino. Mas, o quanto o uso das técnicas de gamificação pode ajudar na educação? E quais são os impactos? Neste capítulo serão expostas pesquisas e análises que responderão essas dúvidas.

4.1 Impacto no Rendimento

Para responder essas questões, Neto, Silva e Bittencourt (2015) do Instituto de Computação – Universidade Federal de Alagoas (UFAL) efetuou uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos modo a avaliar qual é o impacto em relação ao aprendizado, do ponto de vista de educadores e pesquisadores, no contexto do ensino da disciplina de matemática para o primeiro ano do ensino médio.

A análise foi feita com 60 alunos dos primeiros anos do ensino médio do Instituto Federal de Alagoas, campus Satuba no ano letivo de 2015, os alunos foram divididos em 2 grupos, com 30 estudantes cada grupo. Os assuntos de matemática usados foram conjuntos e funções, e função polinomial do primeiro grau.

Tabela 3. *Rendimento dos alunos do grupo 1*

Grupo 1	Assunto: Conjuntos e funções (com gamificação ativada)	Assunto: Função polinomial do primeiro grau (sem gamificação ativada)
Aluno 01	3	4,66
Aluno 02	4	2,66
Aluno 03	8,5	0,00

Aluno 04	7,5	1,00
Aluno 05	3,5	1,33
Aluno 06	8,5	9,00
Aluno 07	5	0,00
Aluno 08	2	0,00
Aluno 09	6	4,66
Aluno 10	4	2,60
Aluno 11	6	2,60
Aluno 12	6	6,00
Aluno 13	3,5	0,00
Aluno 14	5,5	2,60
Aluno 15	5	0,00
Aluno 16	3	4,66
Aluno 17	4,5	3,33
Aluno 18	9,5	10,00
Aluno 19	7,5	1,00
Aluno 20	3,5	1,33
Aluno 21	8,5	9,00
Aluno 22	5	0,00
Aluno 23	2	0,00
Aluno 24	6	4,66
Aluno 25	4	2,60
Aluno 26	6	2,60
Aluno 27	6	6,00
Aluno 28	3,5	0,00
Aluno 29	5,5	2,60
Aluno 30	5	0,00

Fonte: Retirado de Neto, Silva e Bittencourt (2015)

Na tabela 3 estão as notas dos 30 alunos do grupo 1, referentes aos assuntos conjuntos e funções que foi utilizada técnicas gamificadas e função polinomial do primeiro grau que não houve uso de gamificação.

Tabela 4. Rendimento dos alunos do grupo 2

Grupo 2	Assunto: Conjuntos e funções (sem gamificação ativada)	Assunto: Função polinomial do primeiro grau (com gamificação ativada)
Aluno 01	8	10,00
Aluno 02	9	10,00
Aluno 03	5	8,00

Aluno 04	1,5	10,00
Aluno 05	4,5	10,00
Aluno 06	5,5	9,32
Aluno 07	4	9,32
Aluno 08	3,5	8,00
Aluno 09	7,5	9,32
Aluno 10	3	10,00
Aluno 11	3,5	9,32
Aluno 12	8	10,00
Aluno 13	9	10,00
Aluno 14	5	8,00
Aluno 15	1,5	10,00
Aluno 16	4,5	10,00
Aluno 17	5,5	9,32
Aluno 18	4	9,32
Aluno 19	3,5	8,00
Aluno 20	7,5	9,32
Aluno 21	3	10,00
Aluno 22	3,5	9,32
Aluno 23	8	10,00
Aluno 24	9	10,00
Aluno 25	5	8,00
Aluno 26	1,5	10,00
Aluno 27	4,5	10,00
Aluno 28	5,5	9,32
Aluno 29	4	9,32
Aluno 30	3,5	8,00

Fonte: Retirado de Neto, Silva e Bittencourt (2015)

Já na tabela 4 estão as notas dos 30 alunos do grupo 2, com os mesmos assuntos da tabela 1, mas dessa vez, conjuntos e funções não estão com gamificação e função polinomial do primeiro grau está com uso de gamificação.

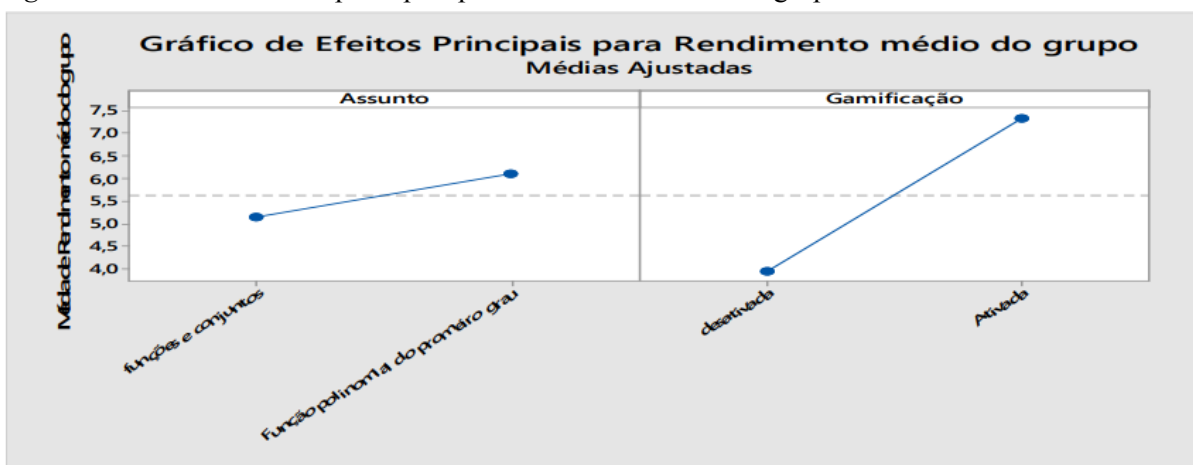
Tabela 5. Médias gerais dos grupos participantes do estudo

Assunto	Gamificação	Rendimento médio do grupo
Função polinomial do primeiro grau	Desativada	2,83
Funções e conjuntos	Desativada	5,03
Função polinomial do primeiro grau	Ativada	9,37
Funções e conjuntos	Ativada	5,25

Fonte: Retirado de Neto, Silva e Bittencourt (2015)

A tabela 5 conta com as médias gerais dos grupos, sobre os assuntos de matemática, nela é possível observar o rendimento médio do grupo dos 60 alunos com a gamificação desativada e ativada. Comparando as notas nota-se que quando a gamificação é ativada elas são maiores.

Figura 1. Gráfico de efeitos principais para rendimento médio do grupo.



Fonte: Neto, Silva e Bittencourt (2015)

Na figura 1, apresenta-se o gráfico do rendimento do grupo de alunos, nele percebe-se que o aumento médio no assunto função polinomial do primeiro grau é maior que funções e conjuntos, e o rendimento médio do uso de gamificação é expressivamente maior que o não uso.

Analisando os resultados obtidos, percebe-se uma melhoria no rendimento da variável resposta no rendimento dos alunos à medida que recursos de gamificação são usados, e uma tendência oposta quando tais recursos de gamificação não são usados. Esses dados mostram aumento de rendimento de 285.59% no aprendizado de função polinomial do primeiro grau e aumento de 4.37% em funções e conjuntos quando comparados aos rendimentos obtidos sem as técnicas gamificadas.

4.2 Impacto na Motivação

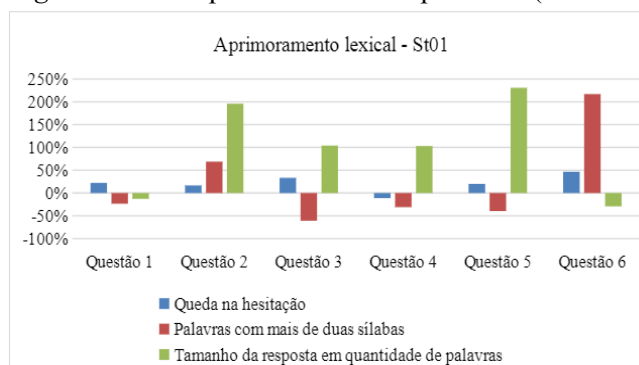
Já o estudo feito por Mello, Ramos, Carlos e Mollero (2020), que objetiva analisar o potencial impacto da gamificação e do uso de jogos educacionais na motivação e na

proficiência linguística dos estudantes de língua inglesa mostrou que a utilização de jogos educacionais, ajuda positivamente no que se refere a motivação, engajamento e autoconfiança. Mas, por outro lado, não teve ganhos consideráveis no quesito de melhoria linguística na produção oral dos estudantes.

O estudo realizado por Mello, Ramos, Carlos e Mollero (2020) feito no contexto do Programa Idiomas sem Fronteiras (IsF), enquanto ao curso escolhido para ser analisado foi TOEFL iBT: Produção Oral, cujo a duração é de 16 horas, oferecido a estudantes de níveis de inglês B1 e B2 conforme o quadro comum Europeu. Lembrando que, mesmo o curso contando com cinco participantes, os dados foram coletados apenas com dois participantes de 20 e 30 anos que estavam fazendo pós-graduação. As siglas St01 e St02 são usadas para referir-se aos participantes.

Para analisar a eficácia do uso das técnicas gamificadas, os estudantes foram induzidos a responder questões cujo enunciado estava em inglês e dá as respostas em inglês. Foram um total de 7 questões, mas a análise focou em 6 questões em que os enunciados tratavam do tema gamificação.

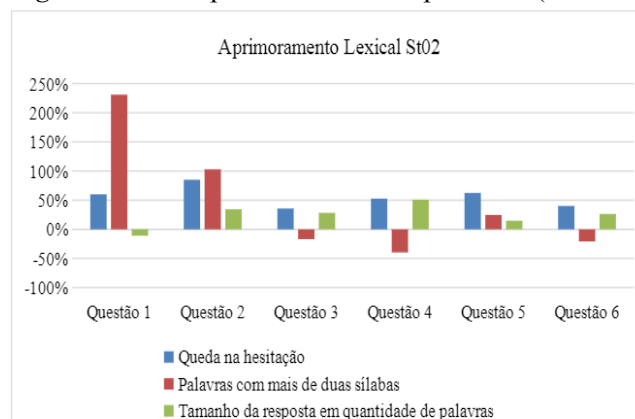
Figura 2. Desempenho de St01 no pós-teste (considerando o pré-teste)



Fonte: Mello, Ramos, Carlos e Mollero (2020)

Observando a figura 2, é possível ver o gráfico com os resultados do teste de St01, e nota-se que na resposta após o teste, a queda na hesitação quase não progrediu, o uso de palavras que utilizam mais de uma sílaba é reduzido e melhorado, considerando o número de palavras, o tamanho da resposta é significativamente melhorado.

Figura 3. Desempenho do St02 no pós-teste (considerando o pré teste).



Fonte: Mello, Ramos, Carlos e Mollero (2020)

A figura 3 mostra os resultados do teste de St02, mostrando que o uso de mais de uma sílaba e palavras suaves tem progredido na redução de hesitações, declínios e melhorias. Considerando o número de palavras, o tamanho da resposta é aprimorado.

Como já dito antes, a análise mostrou aumento de incentivo e confiança, mas a aplicação das técnicas não trouxe um aumento significativo no rendimento da aprendizagem.

4.3 Impacto no *Feedback*

Feedback, esse termo que comumente é utilizado na informática e na educação, teve origem na área de biologia, nessa área o termo é usado para referir-se ao processo de resposta que o organismo realiza após interagir em seu ambiente (Fluminhan, Arana & Fluminhan, 2013 *apud* Santos, 2012). Pode-se dizer que o *feedback* é como uma informação criada por um sistema que informa sobre a atuação ou situação daquele sistema.

O *feedback* pode ser classificado como positivo ou corretivo, sendo o positivo um reforço de um comportamento ocorrido que não necessita de alterações, e o corretivo que indica ser preciso fazer mudanças no comportamento (Silva, 2017 *apud* Karp, 1987). Em qualquer segmento o *feedback* é importante para saber o que manter e o que melhorar, para ser possível aumentar a qualidade do que está sendo fornecido, seja um serviço ou produto.

Na educação não seria diferente, o retorno de informações a respeito da qualidade do ensino é importante, e pode resolver alguns dos seguintes problemas apresentados pelo Silva (2017):

Há diversos problemas na área da educação, inclusive a desmotivação docente. As aulas preparadas por esses profissionais são determinantes para o aprendizado dos alunos. Programas de avaliação docente, projetos de capacitação e motivação e outras metodologias são usadas para diminuir essa problemática. Contudo, é necessário observar se estão sendo aplicados da maneira correta.

O *feedback* gamificado é uma possível solução para reduzir a desmotivação dos docentes para poderem buscar mais retornos sobre a qualidade das aulas através de avaliações dadas por discentes.

A pesquisa feita pelo Silva (2017) para verificar a influência do *feedback* gamificado mostrou que 66,7% dos professores que participaram da pesquisa julgaram ser muito importante receber *feedback* das suas aulas e 22,2% julgaram ser importante. Também foi analisada a avaliação de alunos sobre a aula de professoras, as avaliações feitas pelos alunos foram apresentadas aos professores em formato digital através de um sistema que utiliza elementos da gamificação.

O experimento feito utilizou um sistema de avaliação *online* chamado de Avalia, através desse sistema foi feita coleta das avaliações dos alunos em relação às aulas. Antes de fazer a coleta e análise dos dados, os professores foram divididos três grupos, GP1 (grupo 1) sendo os professores que não recebem *feedback*, GP2 (grupo 2) que recebem *feedback* simples e GP3 (grupo 3) que são os que recebiam *feedback* através do sistema gamificado.

Tabela 6. *Tabela comparativa dos grupos de pesquisa.*

Grupo	Característica	Média Geral	Moda Geral	Mediana Geral	Desvio Padrão
GP1	Não recebe <i>feedback</i> .	4,5	4,4	3,6	0,35 ~ 0,45
GP2	Recebe <i>feedback</i> simples.	4,6	4,8	3,8	0,20 ~ 0,39
GP3	Recebe <i>feedback</i> gamificado.	4,6	5,0	4,8	0,25 ~ 0,36

Fonte: Retirado de Silva (2017)

Analisando a tabela 6 percebe-se que o recebimento de *feedback* gamificado tem a média geral igual ao recebimento simples e 2.22% maior que o não retorno de avaliações, já na moda, GP3 é 4.16% maior que GP2 e 13.6% maior que GP1, enquanto na mediana geral a técnica gamifica é 1 ponto maior que a técnica simples, ou seja, o aumento é 26.31%, e em comparação ao não uso de técnicas a aplicação da gamificação é 1,2 mais elevada, que equivale a 33.3%.

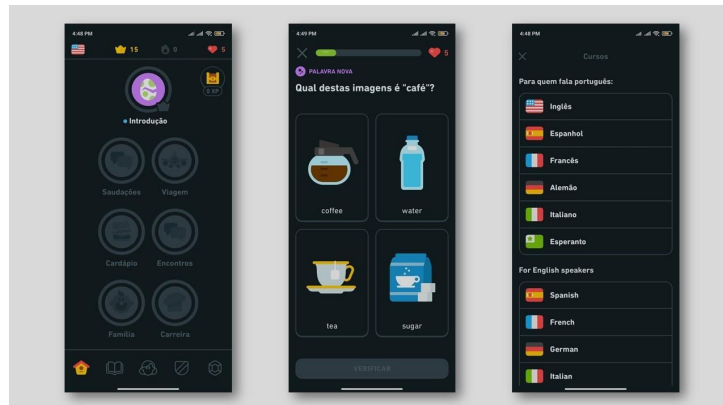
A conclusão para a análise desses dados, é que a aplicação de técnicas gamificadas na avaliação de alunos sobre a aulas dos professores através de sistema digital *online*, tem impactos positivos na educação, não só o *feedback* gamificado mas também o simples, ambos influenciam na solução dos problemas citados.

5. PLATAFORMAS GAMIFICADAS

A jogos que podem ser usados para ensinar, por exemplo, o uso do game *Minecraft* para a aprendizagem de programação em *Python*, a também jogos desenvolvidos especificamente para a educação como o *Plinks*, e também a ferramentas digitais voltadas para o aprendizado e ensino que usam características de jogos, algumas dessas ferramentas são:

- **Duolingo:** É uma plataforma de aprendizado de idiomas, o *Duolingo* usa métodos de lições divididas em várias partes e de repetição para fixar o conteúdo da língua que está sendo estudada. As lições possuem ênfase na escrita e no ditado, com menos ênfase na fala. O progresso do usuário é marcado em uma árvore de habilidades que leva o estudante a seguir progredindo até o fim do curso, enquanto oferece constantemente a opção de voltar para repetir o estudo de palavras e estruturas antigas que podem ser esquecidas. As características de jogos implementadas nessa plataforma são ganhar pontos ao acertar perguntas, correr contra o relógio e avanço de nível. A ferramenta também usa de *feedback* com o papel de apontar os erros na linguística e os caminhos para formação das expressões, estruturas ou palavras mais adequadas. (Duarte, Alda & Leff, 2017). O *Duolingo* está disponível na *Web*, *iOS*, *Android*, *Windows* e *Linux*. Um estudo feito por John (2017), mostrou que embora o *Duolingo* não seja eficiente para a aprendizagem de uma língua estrangeira, por não apresentar situações de uso da língua em contexto real ou próximo do real, ele auxilia na memorização de palavras, enriquecendo o vocabulário dos estudantes.

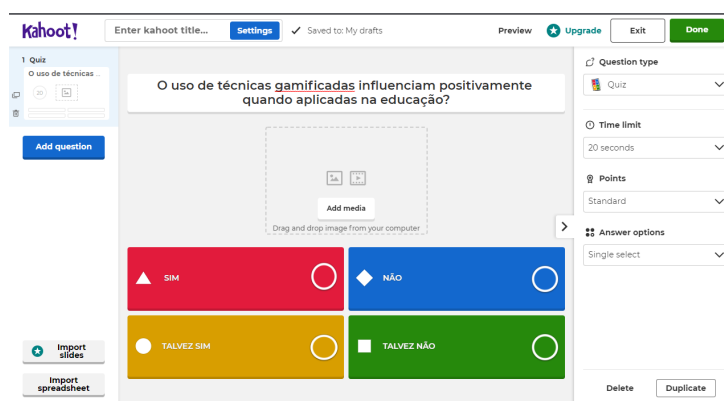
Figura 4. Capturas de telas do Duolingo



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

- **Kahoot:** É uma ferramenta gratuita de questões e resposta estudantil para administrar questionários, facilitar discussões e coletar dados de pesquisa. É um sistema de resposta em sala de aula baseado em jogos, executado em tempo real. As perguntas são projetadas em uma tela compartilhada, enquanto os jogadores participantes respondem às questões com seu *smartphone*, *tablet* ou computador, criando um ambiente social, divertido e de jogo. O *Kahoot* permite a criação de questionários de múltipla escolha, enquetes e pesquisas que preenchem dados no local, as perguntas do questionário e pesquisas estimulam decisões rápidas de instrução e discussões a respeito dos assuntos nos questionários com toda a classe. Silva *et al.* (2018), através de um estudo mostrou que o *Kahoot* potencializou o uso da gamificação como estratégia de aprendizagem ativa, na metodologia em sala de aula, por envolver os alunos a participarem ativamente das aulas.

Figura 5. Captura da tela de criação de questionário do Kahoot

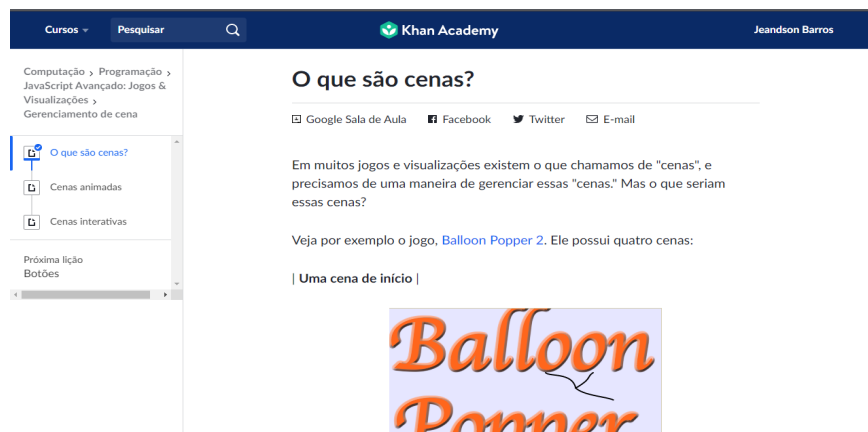


Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

- **Khan Academy:** A *Khan Academy* é uma organização sem fins lucrativos fundada em 2008 pelo educador americano Salman Khan. A *Khan Academy* disponibiliza uma plataforma de ensino digital, com o objetivo de oferecer ensino de qualidade a custos zero. A ideia é que as pessoas possam acessá-la em qualquer local do mundo de forma online. Conforme as informações registradas na plataforma, os materiais online

cobrem vários assuntos e disciplinas, incluindo informática e programação como é mostrado na figura 4. A proposta da plataforma é oferecer um método de ensino envolvente, com diversos vídeos curtos e com um passo a passo detalhado dos conteúdos. A também as características de *games* como as de somar pontos e ganhar medalhas, adquirindo experiência. Aqui fica uma breve citação do estudo de caso feito por Johannsen (2019), que mostrou que o uso da plataforma *Khan Academy* como ferramenta de ensino e avaliação acarretou melhoria significativa nas notas dos alunos de matemática do 9º ano do ensino fundamental.

Figura 6. Curso de JavaScript Avançado: Jogos & Visualizações na Khan Academy



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Todas essas plataformas citadas são online e gratuitas, e estão disponibilizadas em diversas plataformas de uso como *smartphones* e computadores. Ambas contêm características em comum com jogos que as tornam plataformas gamificadas.

CONCLUSÃO

O uso de técnicas gamificadas tem se mostrado bastante eficaz, tanto em ambientes educacionais quanto em até mesmo para empresas corporativas que a utilizam para treinar funcionários.

Algumas das razões pelas quais a gamificação funciona é pelo fato das características de jogos aplicados que abordam necessidades básicas como autonomia, valor, competência, etc. Os jogos podem ser sociais, com tabelas de classificação, onde os alunos (jogadores) são exibidos para poderem se sentir validados quando se saem bem, pois obter o reconhecimento social também motiva.

Os jogos incentivam o engajamento contínuo, ou seja, a gamificação ajuda a reter os jogadores, encorajando-os a continuar jogando e ganhar mais pontos, recompensas ou simplesmente descobrir mais informações. Ele dá aos jogadores (alunos) controle de sua própria jornada de aprendizado, indo de um ponto a outro.

A gamificação desencadeia emoções humanas reais e poderosas, como felicidade, intriga, excitação e realização. Em várias partes do mundo a gamificação não é só usada na

educação, mas também em empresas, instituições e marcas domésticas, e obtém excelentes resultados.

Embora a gamificação seja uma proposta com vários pontos positivos, também têm pontos negativos, como estabelece Silva *et al.* (2014), o uso das técnicas gamificadas pode gerar frustrações, pois o aluno pode ter a sensação que seu esforço resultou apenas em uma animação temporária, sem resultados concretos, ou a sensação de derrota que poderá levar o participante a se afastar e também tem a questão do vício.

Graças aos tempos atuais que a tecnologia é mais acessível, a aplicação dessas técnicas por meios digitais tem se tornado mais fácil de se aplicar, e também, devido ao fato de haver diversas ferramentas online já disponíveis que utilizam de tais técnicas.

E não só as pesquisas elencadas neste material mostram a eficácia da gamificação na educação, mas também a outras pesquisas que provam que realmente funciona, e também a empresas que divulgam dados dos resultados da aplicação das técnicas, concluindo-se que a gamificação é eficaz.

Referência Bibliográfica

Bissolotti, K., Nogueira, H. G., Pereira, A. T. C. (2014). *Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância*. Disponível em <<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/53511/33027>> Acesso em 29 de Abr de 2021.

Costa, D. L. *et al.* (2018). *Revisão Bibliográfica dos Aspectos e Métodos Componentes da Gamificação na Educação*. Disponível em <<http://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/EducacaoFull/188367.pdf>> Acesso em 21 de Abr de 2021.

Duarte, G. B., Alda, L., Leffa, V. (2016). *Gamificação e o feedback corretivo: considerações sobre a aprendizagem de línguas estrangeiras pelo duolingo*. Disponível em <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/Raido/article/view/4959/3172>> Acesso em 1 Mai de 2021.

Fluminhan, C. S. L., Arana, A. R. A. & Fluminhan, A. (2013). *A importância do feedback como ferramenta pedagógica na educação à distância*. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Fluminhan/publication/282565828_A_importancia_do_feedback_como_ferramenta_pedagogica_na_educacao_a_distancia/links/5611eb0108aec422d1172453/A-importancia-do-feedback-como-ferramenta-pedagogica-na-educacao-a-distancia.pdf> Acesso em 8 de Ago de 2021.

Gee, J. P. (2009). *Bons video games e boa aprendizagem*. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167>> Acesso em 26 de Abr de 2021.

Gonçalves, L. *et al.* (2016). *Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica*. Disponível em <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6818>> Acesso em 29 de Abr de 2021.

Johannsen, D. M. (2019). *Inserção de Khan Academy nas Aulas de Matemática do 9º ano Ensino Fundamental: Um Estudo de Caso*. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/194950>> Acesso em 08 de Set de 2021.

John, D. (2017). *Duolingo: experiência como tarefa de casa na aprendizagem de vocabulário em língua inglesa*. Disponível em <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12655>> Acesso em 08 de Set de 2021.

Mello, D. E. D., Ramos, S., Carlos, S. R. R. & Mollero, G. (2020). *Os impactos da gamificação e a utilização de jogos educacionais nas aulas de língua inglesa: toefl ibt produção oral*. Disponível em <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/24946/20385>> Acesso em 5 Ago de 2021.

Neto, A. N., Silva, A. P. da. & Bittencourt, I. I. (2015). *Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos*. Disponível em <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5814713/mod_folder/content/0/Gamifica%C3%A7%C3%A3o%20como%20estrat%C3%A9gia%20did%C3%A1tica%20.pdf> Acesso em 2 Ago de 2021.

Oliveira, A. C. D. (2015). *Gamificação na Educação*. Disponível em <<http://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/82>> Acesso em 21 de Abr de 2021.

Pinto, D. D. O. (2019). *Gamificação na educação: tudo o que você precisa saber*. Disponível em <<https://blog.lyceum.com.br/o-que-e-gamificacao-na-educacao/>> Acesso em 1 Mai de 2021.

Ribeiro, V. G. et al. (2020). *Emprego de Técnicas de Gamificação na Educação Científica: relato de uma intervenção como apoio à Estatística*. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/203679>> Acesso em 28 de Abr de 2021.

Silva, A. R. L. D. et al. (2014). *Gamificação na Educação*. ed. São Paulo-SP: Pimenta Cultural, 2014. Disponível em <https://www.google.com.br/books/edition/Gamifica%C3%A7%C3%A3o_na_Educa%C3%A7%C3%A3o/r6TcBAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0> Acesso em 21 de Abr de 2021.

Silva, D. L. C. (2017). *Análise do impacto da gamificação em um sistema de feedback contínuo digital de avaliação da aula do professor*. Disponível em <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/28487>> Acesso em 10 de Ago de 2021.

Silva, F. B., Bax, M. P. (2017). *Gamificação na educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa*. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2017v22n50p144>> Acesso em 29 de Abr de 2021.

Silva, J. B. et al. (2018). *Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula*. Disponível em <<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/838/791>> Acesso em 08 de Set de 2021.

Teixeira, E. B. (2011). *A Análise de Dados na pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais*. Disponível em <<https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/84>> Acesso em 17 Ago de 2021.

Tolomei, B. V. (2017). *A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação*. Disponível em

<<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>> Acesso em 24 de Abr de 2021.