

Gamificação em SPOCs para Intensificar o Engajamento do Usuário no Ensino Remoto

Title: Gamification in SPOCs to Enhance User Engagement in Remote Teaching

Título: Gamificación en SPOCs para Intensificar la Participación del Usuario en la Enseñanza a Distancia

Julio Budiski Herculani
Universidade Estadual do Paraná
ORCID: [0000-0003-1947-0101](https://orcid.org/0000-0003-1947-0101)
juliobudiskiherculani@gmail.com

Jorge Marques Prates
Universidade Estadual de Mato
Grosso do Sul
ORCID: [0000-0002-6798-7263](https://orcid.org/0000-0002-6798-7263)
jprates@uemg.br

Silvana Morita Melo
Universidade Federal da Grande
Dourados
ORCID: [0000-0001-5934-2564](https://orcid.org/0000-0001-5934-2564)
silvanamelo@ufgd.edu.br

Rogério Eduardo Garcia
Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
ORCID: [0000-0003-1248-528X](https://orcid.org/0000-0003-1248-528X)
rogerio.garcia@unesp.br

José Carlos Maldonado
Universidade de São Paulo
ORCID: [0000-0002-3779-7143](https://orcid.org/0000-0002-3779-7143)
jcmaldon@icmc.usp.br

Resumo

A gamificação de atividades avaliativas utilizando de elementos de jogos pode contribuir significativamente no engajamento e na motivação de estudantes, gerando um aumento na fixação do conhecimento. Vincular a gamificação a um Small Private Online Course (SPOC), que são cursos online voltados a um número reduzido de participantes, é benéfico, pois SPOCs são utilizados no suporte ao ensino remoto, no qual o engajamento é fundamental. O processo de gamificação deve ser analisado, pois apresenta protocolos a serem seguidos na criação de SPOCs. Além disso, a gamificação envolve recursos que podem estar diretamente relacionados à plataforma que o SPOC está hospedado. A análise destes recursos deve ser considerada para o sucesso da gamificação, bem como a eficiência da atividade gamificada em fixar o conhecimento de maneira produtiva. Atualmente, existem inúmeras plataformas, cada uma possuindo características como a regra de negócio e os recursos disponíveis, como fóruns, videoaulas e quizzes, porém poucas ofertam recursos para aplicar a gamificação. Durante o ensino remoto, foi possível observar uma certa desmotivação entre os estudantes, causando uma defasagem de aprendizagem e até mesmo o abandono dos estudos. Para isto, a utilização da gamificação pode contribuir para a melhoria desta situação. Além disso, por meio da gamificação, os professores têm a possibilidade da aplicação de atividades diversificadas e mais atrativas para o estudo. Este trabalho propõe uma estratégia de gamificação e realiza um estudo de caso para avaliar sua eficácia em atividades de teste de software. Para a validação da proposta, a análise do impacto da gamificação foi realizada, aplicando as atividades em conjunto com um SPOC. A aplicação da gamificação mostrou-se vantajosa para, a partir dos seus elementos de jogos, intensificar a motivação dos estudantes com a realização das atividades propostas. Com este artigo e os resultados aqui apresentados, professores podem perceber a relevância da gamificação e a sua importância para a melhoria do rendimento na aprendizagem e no interesse dos estudantes no ensino remoto.

Palavras-chave: SPOCs; Gamificação; Ensino Remoto.

Abstract

The gamification of assessment activities using elements of games might significantly contribute to the engagement and motivation of students. This contribution generates an increase in knowledge linked to Small Private Online

Courses (SPOCs): courses designed to attend fewer participants and can be used to support remote teaching. The gamification process must be studied, as it presents protocols to be followed. The gamification procedure involves resources directly related to the platform on which SPOC is hosted. The analysis of these resources must be considered for the success of the gamification, as well as the efficiency of the gamified activity in productively fixing knowledge. Currently, there are numerous platforms with characteristics such as the business rule and available resources such as forums, video lessons, and quizzes. However, only some offer resources to apply gamification. It is possible to find demotivation in students, causing a learning lag and even abandonment of studies. The use of gamification can contribute to the improvement of this situation. Moreover, through gamification, the teachers can apply diversified activities that are more attractive to the study. This work proposes a gamification strategy and conducts a case study to evaluate its effectiveness in software testing activities. The impact of gamification was analyzed, applying the activities in conjunction with a SPOC. Also, the effects of gamification were investigated, using the activities together with a SPOC. The application of gamification showed that it is possible to increase students' commitment to the realization of the proposed activities from its elements of games. With this, teachers will be able to understand the relevance of gamification and its importance for improving learning performance and students' interest in remote teaching.

Keywords: SPOCs; Gamification; Remote Teaching.

Resumen

La gamificación de actividades evaluativas utilizando elementos de juegos puede contribuir significativamente al compromiso y la motivación de los estudiantes, generando un aumento en la retención del conocimiento. Vincular la gamificación a un "Small Private Online Course"(SPOC), que son cursos en línea dirigidos a un número reducido de participantes, es beneficioso, ya que los SPOCs se utilizan en el apoyo a la educación a distancia, donde el compromiso es fundamental. El proceso de gamificación debe analizarse, ya que presenta protocolos a seguir en la creación de SPOCs. Además, la gamificación implica recursos que pueden estar directamente relacionados con la plataforma en la que se aloja el SPOC. El análisis de estos recursos debe considerarse para el éxito de la gamificación, así como la eficacia de la actividad gamificada para retener el conocimiento de manera productiva. En la actualidad, existen numerosas plataformas, cada una con características como reglas de negocio y recursos disponibles, como foros, video-lecciones y cuestionarios, pero pocas ofrecen recursos para aplicar la gamificación. Durante la educación a distancia, se pudo observar cierta desmotivación entre los estudiantes, lo que causó un retraso en el aprendizaje e incluso el abandono de los estudios. En este sentido, el uso de la gamificación puede contribuir a mejorar esta situación. Además, a través de la gamificación, los profesores tienen la posibilidad de aplicar actividades más diversificadas y atractivas para el estudio. Este trabajo propone una estrategia de gamificación y lleva a cabo un estudio de caso para evaluar su eficacia en actividades de prueba de software. Para validar la propuesta, se realizó un análisis del impacto de la gamificación, aplicando las actividades junto con un SPOC. La aplicación de la gamificación resultó beneficiosa para intensificar la motivación de los estudiantes mediante la realización de las actividades propuestas, utilizando elementos de juegos. Con este artículo y los resultados presentados aquí, los profesores pueden reconocer la relevancia de la gamificación y su importancia para mejorar el rendimiento en el aprendizaje y el interés de los estudiantes en la educación a distancia.

Palabras clave: SPOCs; Gamificación; Enseñanza Remota.

1 Introdução

A gamificação é um processo que aplica elementos de jogos em atividades fora de seu contexto original, como apontado por (Kapp, 2012). Ela pode ser utilizada para manter a atenção dos alunos e para fixação do conhecimento, além de proporcionar uma dinâmica descontraída e divertida, como quizzes, jogos de memória e enigmas.

Além de aumentar o compromisso e o envolvimento dos estudantes, a gamificação também

pode ser utilizada para incentivar a apropriação e a leitura crítica das mídias. De acordo com (L. Alves, 2014), é importante seguir protocolos e procedimentos para que a atividade seja gamificada de maneira efetiva, tornando-se uma ferramenta valiosa no processo ensino-aprendizagem.

A gamificação oferece oportunidades para aprimorar o aprendizado dos alunos, ajudando-os a compreender e aplicar conceitos de maneira lúdica e interativa (Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara, & Dixon, 2011). Por isso, é importante ampliar a perspectiva da gamificação além da fixação de conhecimento e do engajamento dos estudantes, e destacar sua capacidade de estimular a compreensão profunda e crítica dos temas abordados (L. Alves, 2014).

O *Small Private Online Course* (SPOC) é uma modalidade de curso originário do *Massive Open Online Course* (MOOC), realizado com o uso de plataformas educacionais, e voltado a um número reduzido de participantes, conforme apontado por (Fox, 2013). Com ele, em conjunto com a gamificação, é possível o aprimoramento da qualidade de ensino da Engenharia de Software, bem como de outras disciplinas, conforme o estudo recente de (J. Prates, Garcia, & Maldonado, 2019), que demonstra um resultado positivo no desempenho dos alunos quando utilizado um SPOC.

Para a aplicação de uma atividade gamificada, a plataforma em que um SPOC ou MOOC é hospedado tem importância, pois os recursos oferecidos por ela oferecidos devem ser aproveitados. Em cada plataforma são encontrados recursos específicos, gerando a possibilidade de criação de um curso diferente a depender da hospedagem selecionada e, conseqüentemente, a implementação da gamificação é de acordo com a disponibilidade de recursos. Assim, para aproveitar os benefícios da gamificação, é importante avaliar as plataformas disponíveis para verificar se oferecem os recursos pedagógicos necessários para atender às demandas do professor.

A aplicação do SPOC e MOOC com atividades gamificadas, pode trazer melhorias no desempenho, no engajamento, e no comprometimento dos estudantes com a realização das atividades propostas. Proporcionando, inclusive, a aplicabilidade de metodologias ativas que também fazem parte do apoio para tornar as aulas mais interativas.

A partir de 11 de março de 2020, momento em que a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que o surto do coronavírus constituiu uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização – caracterizando como uma pandemia, surgiram preocupações com relação ao ensino e aprendizagem durante o isolamento social que se anunciava (AlQaidoom & Shah, 2020). A pandemia forçou a repentina mudança no ensino no mundo todo, forçando adaptações. Assim como em outros aspectos da vida, a pandemia impactou estudantes e professores ao redor do mundo (Arima, Yasui, & Okawa, 2021). A tecnologia foi uma alternativa de solução para os problemas ocorridos devido ao vírus, sendo uma maneira de abordar o problema de ensino e aprendizagem (AlQaidoom & Shah, 2020).

A necessidade e a busca por soluções como MOOCs e SPOCs cresceram significativamente, e com isso a Comunicação Global do Coursera, plataforma renomada de hospedagem de MOOCs, mencionou que centenas de faculdades no mundo incorporaram as ofertas do Coursera durante este período de isolamento (AlQaidoom & Shah, 2020). Já a plataforma de hospedagem Udacity anunciou que todos os seus programas de ensino estariam gratuitos por um mês, no período da pandemia. Com isso as plataformas visaram a auxiliar o desenvolvimento de novas habilidades aos alunos que obtinham seus primeiros contatos com MOOCs e ainda promover seus nomes e marcas no mercado, visto a grande procura que se anunciava (AlQaidoom & Shah, 2020).

Conforme a utilização de SPOCs por professores e instituições de ensino, podemos observar a importância da familiaridade com as tecnologias para que esses professores e alunos não precisem de uma demanda de tempo de treinamento e capacitação para a utilização destes recursos (AlQaidoom & Shah, 2020). Podemos, entender que a alfabetização digital, ou seja, conhecer e aplicar os recursos disponíveis para apoiar a educação, precisa acontecer para reduzir a distância entre docentes e discentes (AlQaidoom & Shah, 2020).

Diante do cenário apresentado, o objetivo deste trabalho é propor uma estratégia de gamificação para atividades avaliativas de um SPOC. Para esse fim, um estudo de caso foi conduzido para avaliar a aplicação da gamificação em atividades durante o ensino remoto de teste de software. Os resultados obtidos apontam que houve uma intensificação na motivação dos estudantes. Consequentemente, é possível destacar a relevância da gamificação na melhoria da performance dos estudantes no ensino remoto.

Este artigo está organizado como segue. Na Seção 2 são elucidadas as definições de MOOC e SPOC, bem como a relação entre requisitos pedagógicos e recursos que cada plataforma pode apresentar. Também são demonstrados alguns formatos avaliativos aplicáveis em um MOOC ou SPOC, dentre elas a gamificação das atividades avaliativas. Na Seção 3 são expostas as etapas de elaboração da proposta deste trabalho, dividida em 5 partes. Na Seção 4 são demonstrados e discutidos os resultados obtidos com a aplicação da proposta com as atividades gamificadas. Por fim, na Seção 6 são apresentadas as conclusões do presente trabalho.

2 Referencial Teórico

2.1 Massive Open Online Courses — MOOCs

Um MOOC (*Massive Open Online Courses*) é definido por Gaebel (2014) como um curso online, sem requisito de entrada formal, sem limite de participação e gratuito. Os MOOCs são feitos especificamente pensando no estudante como centro do ensino e aprendizagem. Conforme apontado por Gaebel (2014) e também por Pappano (2012), a ascensão da utilização dos MOOCs teve início a partir de 2012 com três grandes plataformas, sendo elas Coursera, edX e Udemy que contavam com muitas universidades cooperando no processo de partilhar recursos de alta qualidade para o ensino. A evolução da formação e aprendizagem une educação ao entretenimento, jogos e redes sociais.

Os MOOCs são baseados em seus recursos abertos e de larga escala utilizando internet e plataformas digitais para compartilhar ensino de qualidade em todo o mundo, reduzindo a distância entre as pessoas (Guo, 2017). Proporcionando ao estudante um gerenciamento de horário e local de estudos, sendo requisitos principais a motivação e a disposição para aprender. Também apontado por Guo (2017), uma das várias vantagens dos MOOCs é a mudança do estado do aluno passivo para ativo, a qual fará o estudante desenvolver um papel de protagonista no aprendizado. A comunicação online, em fóruns, com a comunidade do curso ajuda o aluno a se manter engajado nas discussões dos temas e ainda proporciona esse papel diferente da educação tradicional, desse modo um aluno pode apoiar outros.

Contudo, Guo (2017) aponta algumas desvantagens da utilização de MOOCs, por exemplo

a autoridade e reconhecimento são questionados por organizações e instituições quanto a validade e credibilidade do certificado obtido ou horas creditadas. Outro ponto é o enorme número de estudantes inscritos que causa uma incapacidade no apoio ao estudante por um professor responsável, bem como a orientação específica para ele. Além disso, a taxa de evasão e não conclusão dos cursos são altas em relação à quantidade de inscritos. Por possuírem grande quantidade de inscritos o índice de evasão aumenta já que muitos estudantes não se dispõem em concluir.

O desenvolvimento de um MOOC é retratado na Figura 1, uma junção do xMOOC e do cMOOC que são duas categorias (Mackness & Bell, 2015). O cMOOC é baseado no conexio-nismo, na aprendizagem baseada em redes, que é a junção de um conjunto de técnicas de diferentes campos como inteligência artificial, psicologia cognitiva etc. que modelam fenômenos mentais e de comportamento. Enquanto o xMOOC, mais parecido com a educação tradicional, é baseado no conteúdo unicamente disponibilizado pelo professor. Ambos os lados vêm tentando combinar a aprendizagem em escala com a construção da comunidade. Também é citado o posicionamento dos educadores que fazem os papéis de anfitriões, instrutores, companheiros de aprendizagem, muitas vezes, como entusiastas no ambiente de um MOOC.

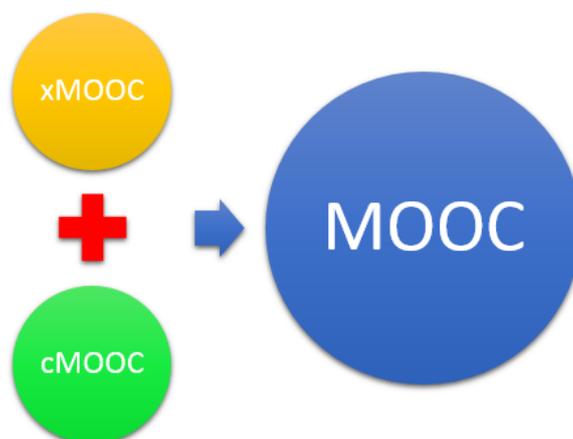


Figura 1: Divisão de duas categorias que juntas formam o MOOC.

Dentro do processo analítico de dados do MOOC, destacado por Lei et al. (2015) que promove o desenvolvimento do MOOC e do SPOC por meio de uma estrutura analítica, na etapa de planejamento é necessário um critério de validação do mesmo, por exemplo, o número de inscritos, a taxa de cliques em vídeos ou o envolvimento em fóruns que servirá como critério de sucesso do curso. Nesse mesmo segmento é apresentada a etapa de medição, essa parte vem para coletar dados dos estudantes e realizar uma análise dos benefícios individuais por meio da mineração de dados. Também é relevante a medição para que sejam realizadas as melhorias do MOOC nas próximas edições.

Há neste mesmo ciclo a etapa de monitoramento e aprendizagem, esta por sua vez trata da análise da qualidade dos dados obtidos e da organização dos mesmos para que seja realizado um tratamento de dados, tornando-os livres de erros. Após o termino dessa análise e organização dos dados, é possível fornecer as recomendações adicionais para ajudar a alcançar as metas e objetivos desejados da instituição.

A última etapa do processo analítico citado é a comunicação e atuação. Nessa fase, os

dados são relatados de forma qualitativa, clara e relevante. Transmitindo essas informações para as partes interessadas que podem usar essas descobertas para o planejamento de melhorias. Todos esses estágios são necessários para garantir um MOOC de qualidade e dar uma possibilidade de aumento dos alunos que concluem os estudos, esse aumento se dá pelas melhorias e pelos engajamentos realizados.

A aprendizagem através de MOOCs é extremamente buscada por milhões de estudante ao redor do mundo. Na plataforma Coursera, em 2021, foram registrados como os MOOCs mais acessados os seguintes cursos: “The Science of Well-Being”¹ oferecido pela Universidade Yale, contendo mais de 4 milhões de inscrições; “Foundations: Data, Data, Everywhere”² oferecido pela Google e contendo mais de 1,2 milhões de inscritos. Conforme informações da plataforma, há diversos outros cursos com milhões de alunos espalhados ao redor do mundo, em sua grande maioria utilizando o idioma inglês.

2.2 Small Private Online Courses — SPOC

SPOCs (*Small Private Online Courses*) foram inicialmente propostos e utilizados por Armando Fox, um professor da Universidade da Califórnia, que combinou o ensino em sala de aula com o ensino on-line, elucidada (Fox, 2013). No primeiro SPOC, professores distribuíram vídeos e outros recursos digitais aos estudantes como tarefas de casa. Posteriormente, o conhecimento assimilado pelos alunos era complementado no ensino em sala de aula. Essa experiência recebeu apoio por meio de cursos on-line (Fox, 2013).

Um SPOC é aplicado em uma plataforma que atenda às necessidades do professor e dos alunos. Tratam-se de ambientes em que os alunos podem reforçar seus conhecimentos básicos e os conteúdos do curso que encontram maior dificuldade (Wang, Wang, Wen, Wang, & Tao, 2016). Ainda, podem se sentir motivados com os recursos adicionais que a plataforma proporciona no auxílio ao estudo, como fóruns, quizzes e videoaulas. Tudo isso com o benefício da autonomia e flexibilidade, onde o aluno gerencia seus locais e horários de estudo (Sui, 2017).

A aplicação de um SPOC pode ser um fator que suscita a diminuição do índice de desistência de cursos de graduação e o aumento na qualidade do ensino e da aprendizagem. (Muñoz Merino, Méndez Rodríguez, Delgado Kloos, & Ruiperez Valiente, 2017) relata que o ciclo de vida de um SPOC pode ser caracterizado pelas fases de planejamento, desenvolvimento, execução e evolução.

O planejamento inclui o levantamento das necessidades dos participantes e do professor através de coleta de dados, para posterior definição dos objetivos e conteúdo do curso. É nessa fase em que há a definição da plataforma, provedor *web* para hospedagem do curso, a ser utilizada.

Durante a fase de desenvolvimento são criados os materiais de ensino do SPOC e as atividades avaliativas. O desenvolvimento pode ser apoiado por meio do uso da Internet, onde é possível obter muitos conteúdos e informações disponíveis de relevância e qualidade científica, com acesso público, ou com uma autorização do proprietário. É possível utilizar essas informações para alimentar o curso ou criar seu próprio conteúdo.

A execução pode ser realizada da maneira que o professor julga adequada. Geralmente, é feita a partir de uma análise da turma, objetivando a aprendizagem do aluno. Uma das maneiras

¹Disponível em: <https://www.coursera.org/learn/the-science-of-well-being>

²Disponível em: <https://www.coursera.org/learn/foundations-data>

de aplicação de um SPOC é em conjunto com metodologias de ensino como a *flipped classroom*, em que os alunos acessam o conteúdo do curso por meio do SPOC. Após acessar os materiais e conteúdo do curso, utilizam o tempo em sala de aula para a resolução de exercícios e solucionar dúvidas, mostra (Alario-Hoyos, Estévez-Ayres, Delgado Kloos, & Villena Román, 2017).

A evolução trata-se da coleta de resultados, como a quantidade de exercícios resolvidos, a quantidade de conteúdos acessados e completados para verificar o desempenho dos alunos. Diferentemente dos MOOCs (Massive Open Online Courses), o indicador de sucesso dos SPOCs não é medido pela taxa de desistência, visto que o objetivo do curso é auxiliar uma turma específica o sucesso será medido conforme o propósito pelo qual ele foi criado, conforme apontado por (Muñoz Merino et al., 2017). Para definir corretamente o sucesso do curso é preciso conhecer bem o seu propósito para posteriormente, com a análise dos dados o SPOC, ser melhorado na sua próxima versão.

A escolha da plataforma é uma etapa muito importante, tendo em vista que esta é um dos pontos chaves para o sucesso do SPOC. Em cada plataforma encontram-se recursos distintos que acarretam diferentes desempenhos e evoluções dos alunos. Não existe uma plataforma que atenda todas as necessidades de alunos e professores. Por este motivo, a análise das plataformas é uma etapa importante da fase de planejamento do SPOC, pois visa o maior entendimento dos seus recursos e características, e, conseqüentemente, a escolha da plataforma que atenda às necessidades da equipe de desenvolvimento.

Quanto as diferenças de utilização dos SPOCs em relação aos MOOCs, estes enfatizam a qualidade da informação conforme o estilo cognitivo do aluno e suas características individuais. Ainda segundo (Guo, 2017), o SPOC indica que os alunos utilizem seus nomes reais e sejam fortes participantes da comunidade de forma autêntica e não anônima. Outro ponto é a participação limitada dos estudantes e muitas vezes paga.

2.3 Os Recursos das Plataformas

As plataformas de MOOCs e SPOCs possuem recursos que podem ser classificados em funcionais e pedagógicos (J. M. Prates, Garcia, & Maldonado, 2018; Schmidt & McCormick, 2013). Os recursos funcionais fazem parte dos elementos que as plataformas disponibilizam, são as ferramentas que estarão disponíveis para a utilização da criação e funcionamento do curso. Cada plataforma tem suas diferenças e características, portanto elas apresentam conjuntos de recursos diferentes (Herculani, Medeiros, & Prates, 2020). Algumas podem possuir um conjunto com mais recursos, com maior quantidade de ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem do que outras.

Os requisitos pedagógicos também fazem parte dos elementos que as plataformas possuem, sendo estes parcialmente provenientes de ferramentas disponíveis (Peco & Luján-Mora, 2013). Os requisitos pedagógicos são parte fundamental para a aprendizagem e para o engajamentos dos estudantes com o curso, por proporcionar uma experiência diferente como a gamificação que é um requisito pedagógico que promove o aumento da motivação e do interesse. Por exemplo, a interação de usuários é um requisito pedagógico proveniente de recursos como fórum ou chat (J. M. Prates et al., 2018).

Na Tabela 1 são listados os recursos e requisitos pedagógicos que as plataformas podem ou não oferecer nos seus serviços de hospedagem de cursos, bem como a ligação entre o recurso e

o requisito que é satisfeito (J. M. Prates et al., 2018). A tabela foi criada a partir de informações contidas nas próprias plataformas.

Tabela 1: Recursos e Requisitos Pedagógicos.

Recurso	Requisito pedagógico
Anotações	Autoavaliação e organização individual
Apresentação do curso	Engajamento e entusiasmo no estudante
Atividades práticas	Aprendizagem adaptativa, Aprendizagem baseada em problemas, Aprendizagem individualizada e Aprendizagem móvel
Biblioteca virtual	Aprendizagem móvel
Chat em grupo	Interação entre usuários
Feedback instantâneo	Atributos de gamificação, Foco na aprendizagem
Fórum	Interação entre usuários, Orientação específica
Interação com outras aplicações	Engajamento pelo desafio, experiência de aprendizado externo e instigar o interesse pela busca de tecnologias
Mural	Interação entre usuários
Portfólio	Orientação específica
Vídeos interativos	Aprendizagem móvel
Visualização dos dados	Orientação específica

Os recursos listados são fundamentais para o sucesso de um MOOC ou SPOC, pois é a partir desses recursos que há o planejamento e a elaboração dos cursos. O **fórum** é um recurso que visa a interação dos usuários sobre qualquer tema (Peco & Luján-Mora, 2013). Por meio dele os alunos podem fazer questionamentos sobre o conteúdo da aula, não apenas postando suas dúvidas, mas também solucionando as dúvidas dos demais participantes. Também é possível se apresentar para a comunidade ou encontrar um parceiro para estudo.

A plataforma deve prover, preferencialmente, um **feedback instantâneo** ao usuário sobre seu progresso e desenvolvimento, isto de forma rápida e integrada (Peco & Luján-Mora, 2013; J. M. Prates et al., 2018). Esse parecer ao estudante fomenta a aprendizagem e o motiva a continuar os estudos do curso.

As **videoaulas** transmitem ao estudante o conteúdo de maneira eficaz e dinâmica (Peco & Luján-Mora, 2013; J. M. Prates et al., 2018). Vídeos podem ser mais eficientes para atrair a atenção do aluno e, conseqüentemente, realizar uma aproximação entre docente e discente. Esse recurso pode ser interativo com propostas de atividades e lições que incentivam o raciocínio durante a aula.

O **chat em grupo** proporciona uma interação dos usuários em tempo real e de maneira mais informal, diferentemente do fórum que por sua vez funciona de forma mais objetiva e consistente. Essa interação pode gerar uma empolgação ainda maior dos estudantes com o curso, isto é, irá gerar motivação para o mesmo continuar os estudos (Peco & Luján-Mora, 2013; J. M. Prates et

al., 2018).

As **atividades práticas** utilizando metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas e sala de aula invertida, possuem um grande potencial para fixação do conhecimento (J. M. Prates et al., 2018). Elas podem ser usadas em diversos temas e disciplinas diferentes, todas as metodologias ativas agem visando uma aprendizagem centralizada no aluno.

Durante o curso pode haver uma interação com outras **ferramentas e recursos externos** que farão o aluno se sentir desafiado, saindo de uma rotina maçante de estudos. Essa interação com outras aplicações proporciona não só um sentimento desafiador, mas também promove ao estudante a compreensão e aptidão com outros meios de tecnologia e conhecimento.

A **apresentação do curso** deve ser chamativa e agradável, o aluno precisa se sentir atraído para demonstrar maior interesse nos temas abordados. Quando o aluno não se sente atraído pela disciplina que será estudada, o interesse com os estudos será menor por haver menos empolgação e importância. É importante que o professor ou responsável pelo curso possa visualizar o progresso individual de cada estudante e de maneira geral da turma, podendo assim entender os pontos de dificuldades.

Uma plataforma, que possui uma **biblioteca virtual**, é de grande auxílio, o responsável pelo curso pode realizar a utilização desse recurso para fornecer material de apoio. Caso a plataforma não possua uma biblioteca virtual, o docente pode utilizar plataformas com acesso gratuito para o apoio de material de estudos aos alunos, fornecendo maior base teórica.

O **mural** é uma ferramenta para postagem de conteúdo, recados, materiais de apoio, links para acesso relativos ao tema estudado, atividades, dentre outras coisas que podem ser compartilhadas. Isto é, essa ferramenta se assemelha com uma rede social, onde o professor responsável pode realizar comunicados e interagir com toda a turma.

O **portfólio** é uma coleção de todo trabalho em andamento que serve como apresentação dos trabalhos do estudante. Essa apresentação pode ser utilizada como medida de progresso do estudante, bem como verificar sua capacidade de organização e construção do conhecimento. Um espaço reservado para o aluno realizar **anotações** da aula, é um recurso usado para a fixação do conhecimento. Essas anotações serão guardadas na própria plataforma e poderão ser acessadas sempre que necessário. Uma alternativa para esse recurso é a realização das anotações em outro meio digital fora da plataforma, que pode ser acessado facilmente pelo discente. Essa **interação entre duas aplicações** também auxilia na aptidão e desenvolvimento do estudante no meio tecnológico.

Assim como os recursos, os requisitos pedagógicos são fundamentais para o sucesso de um SPOC já que também fazem parte da construção e concepção das aulas aplicadas. A **interação entre os usuários** é um requisito que proporciona aos estudantes a motivação e o interesse pela plataforma e pelo curso abordado (Peco & Luján-Mora, 2013). Por exemplo, pode ser realizada por meio de chat em grupo ou fórum. A comunicação não só gera interesse, mas também oferece a troca de conhecimentos entre os participantes do curso, contribuindo para a construção do conhecimento de maneira coletiva (J. M. Prates et al., 2018).

O responsável do curso deve prover ao estudante uma **orientação específica** para o mesmo, sobre os temas abordados (J. M. Prates et al., 2018). Esse apoio pode ser feito por meio de fórum, chat e outros meios de contato. Essa orientação do docente com o aluno gera uma confiança,

estabilidade e acompanhamento efetivo do curso. O aluno pode realizar suas atividades do curso em qualquer lugar por meio da **aprendizagem móvel**, podendo escolher também seu horário de estudo (Peco & Luján-Mora, 2013; Schmidt & McCormick, 2013; Fassbinder, Delamaro, & Barbosa, 2014). Isso gera no estudante uma centralização nele mesmo, dando a ele liberdade para controle e gerenciamento de lugar e tempo gasto em seus estudos.

A **aprendizagem individualizada** visa estimular o desenvolvimento da autonomia do aluno com seus estudos, por meio de atividades práticas (J. M. Prates et al., 2018). Com essa metodologia centrada no aluno faz com que o mesmo aprenda no seu ritmo, potencializando os talentos de cada um. O aluno precisa focar na aprendizagem do conteúdo, não na conclusão do curso. Isso pode ser feito por meio de atividades e mídias interativas que farão o estudante ficar instigado no tema. A conclusão do curso deve ser um objetivo final, mas não deve ser o foco do estudo.

A **aprendizagem baseada em problemas** é desenvolvida por meio de atividades práticas (J. M. Prates et al., 2018). Com a abordagem centrada no aluno, ela funciona com a junção de elementos teóricos e práticos, onde o estudante aplica os conhecimentos para a solução de problemas.

Criar pequenas avaliações ao final de cada aula para que o aluno possa reforçar o conteúdo e ainda motivá-lo para continuar no curso ajudará não somente na motivação do estudante, mas também auxiliará na fixação de conhecimento obtido durante a aula ou atividade realizada. Essas avaliações a serem criadas para o final de cada aula podem, por exemplo, utilizar conceitos de **gamificação**. A gamificação proporciona ao aluno uma experiência de aprendizado totalmente inovadora, podendo gerar uma maior motivação e engajamento com os estudos. Esse apoio ao ensino e aprendizagem utiliza mecanismos apresentados em jogos que proporcionam diversão, mas voltados para a educação.

Os elementos da gamificação podem ser insígnias, medidor de progresso explícito, pontuação e ranking. Todos esses componentes auxiliam na motivação do estudante, instigando cada vez mais o estudo e aprendizagem do tema abordado. Na Figura 2 é mostrada a página do perfil de usuário da Khan Academy, nessa página é possível visualizar suas medalhas ganhas, progresso e outras informações.

Propor a **adaptação da aprendizagem** para cada estudante visa sanar cada dificuldade específica. Pensando nas dificuldades e ritmos individuais, este método traz um ensino adaptado, que é apoiado por meio de tecnologias que proporcionarão ao professor um maior gerenciamento de cada aluno como pessoa individual (J. M. Prates et al., 2018).

2.4 Avaliações em MOOCs e SPOCs

A avaliação do estudante é ponto fundamental para o acompanhamento da progressão do ensino e aprendizagem realizados. Uma avaliação bem constituída tem critérios para classificar o sucesso não somente de um estudante, bem como o sucesso de uma disciplina ou curso. Também é possível afirmar que as avaliações podem influenciar o modo como os estudantes planejam seu tempo de estudo, atribuem prioridade e significado às diversas tarefas. Com isto, os estudantes tendem a desenvolver uma rotina e práticas em relação à aprendizagem (Garcia, 2009).

Podemos definir a avaliação como um processo de interpretação de dados quantitativos e qualitativos com o objetivo de se obter um parecer ou julgamento de valor, tendo por base padrões

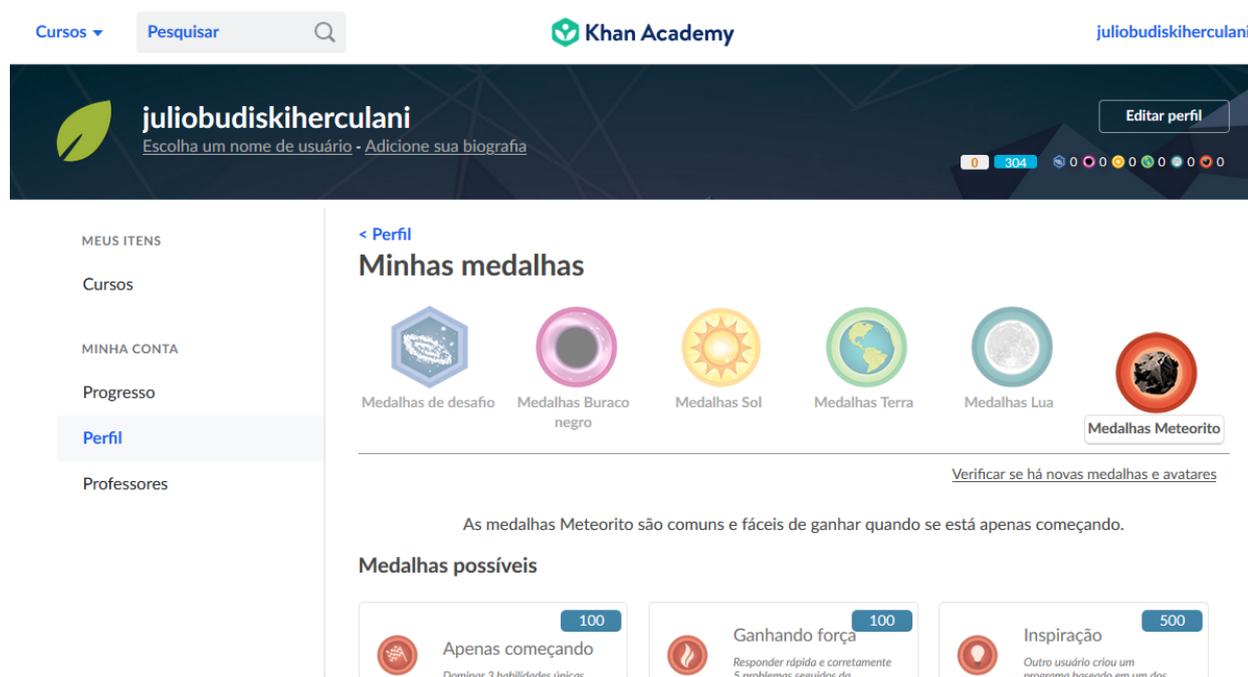


Figura 2: Página do usuário da plataforma Khan Academy ilustrando elementos de gamificação. Extraído de khanacademy.org.

ou critérios (Piton-Gonçalves, Monzón, & Aluísio, 2009). A avaliação educacional pode ser classificada, como avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação final (Cox, Imrie, & Miller, 2014).

A avaliação diagnóstica resulta na análise da presença ou ausência de pré-requisitos necessários do estudante em relação ao contexto de aprendizado que será inserido, enquanto que a avaliação formativa contribui para a formação do estudante e acompanha seu progresso de aprendizagem. Por último, a avaliação final provê uma classificação do estudante de um nível para outro após todo o ciclo de estudos.

Quanto aos tipos de avaliações, é possível citar diferentes métodos que são eficientes para essa verificação. Dentre eles estão os *quizzes*, que são comumente utilizados e amplamente conhecidos pelos estudantes. Eles possuem uma semelhança com as provas objetivas que são utilizadas como método avaliativo no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Apresentam uma particularidade que o aluno pode acertar uma questão por meio de “chute”, ou seja, sem saber a resposta correta por possuir uma série de respostas e uma delas ser a verdadeira.

Outro método também muito utilizado e conhecido é a avaliação dissertativa. Este tipo de avaliação conta com questões discursivas, as quais os alunos irão escrever as respostas de forma redigida. O enunciado pode mesclar conteúdos que são interligados, fazendo com que o aluno discorra de maneira mais consistente. Essa técnica de avaliação avalia algumas habilidades intelectuais do aluno através da sua expressão, que é a capacidade de expressar tudo aquilo definido nas seis categorias do domínio cognitivo (Immig, 2002). Pode contar com uma correção diferente da prova objetiva (certo ou errado). Nesse tipo de avaliação o educador pode considerar percentuais da resposta e assim avaliar a quantidade de informação descrita pelo estudante.

O trabalho em grupo pode facilitar a aprendizagem de diferentes estratégias para a resolução de alguns problemas, com isso os alunos ganham confiança nas suas capacidades individuais (Fernandes, 1997). Também é ressaltado que nesse tipo de trabalho os alunos estão intrinsecamente motivados a estudar, principalmente Matemática, abrindo a possibilidade de discussão dos méritos das diferentes maneiras de resolver um mesmo problema.

O debate é um tipo avaliativo que visa colocar os alunos frente a frente para defender opiniões sobre algum assunto específico. Segundo Pimentel, Fuks, and Lucena (2003), a conversação informal, típica desta ferramenta de avaliação, possibilita o aprendiz perceber melhor o outro e perceber-se melhor como parte do grupo, proporciona um espaço para emoções que diminuem a sensação de impessoalidade e isolamento. O mediador do debate deve dar oportunidades iguais de fala para todos, mesmo que ainda se identifique mais com um lado. Esta avaliação constitui-se numa forma de manter os aprendizes motivados e engajados desenvolvendo as habilidades de argumentação

Estimulando a autocrítica, a autoavaliação faz com que os alunos falem ou escrevam sobre o seu próprio progresso de aprendizagem, colocando assim o estudante como protagonista no seu aprendizado individual (Francisco, 2013). Também auxilia os alunos a adquirirem uma capacidade cada vez maior de analisar suas próprias aprendizagens e os fatores que favorecem e desfavorecem que elas se concretizem, desenvolvendo sentimentos de responsabilidade pessoal e de apreciação da força dos empenhos individuais e de grupo. Com isso, o professor poderá avaliar o comprometimento do aluno com a aprendizagem e seu engajamento com o estudo, focando mais em aprender e que as notas serão provenientes da aprendizagem.

Com o objetivo de estimular no aluno a habilidade de falar em público e a argumentação, o seminário é um tipo de avaliação que visa familiarizar o estudante com o tema proposto pelo professor. Por meio de pesquisas em fontes confiáveis, leituras científicas e conteúdos audiovisuais, o estudante irá estabelecer um conhecimento para sua apresentação. O docente tem papel de apoio na preparação do estudante para a apresentação, com orientações sobre materiais e dúvidas. Esse método avaliativo foi utilizado e elucidado em um trabalho feito por Neto and de Araújo (2014). Esse trabalho mostrou a importância e significância do seminário na aprendizagem de conceitos de energia.

O relatório é uma avaliação para que o docente possa analisar em qual nível está o conhecimento de um discente e realizar as orientações necessárias, visando o foco do aluno na compreensão dos conteúdos trabalhados. Conforme a análise do relatório apresentado, o professor pode elaborar um plano que suscite na diminuição da dificuldade do aluno.

A avaliação aos pares, um tipo avaliativo que contribui com a conscientização da importância do próprio estudante e sua protagonização, é uma dos tipos de avaliação mais aplicadas em MOOCs. Nesse método, os alunos recebem um *checklist* com os itens a serem observados e avaliados, cada aluno avalia os trabalhos de outros alunos baseando-se na lista de requisitos. Isso proporciona uma absorção de conhecimento em um domínio específico, desenvolvendo habilidades tais como a capacidade de análise crítica e objetiva. Trabalhando com a premissa de cooperação e colaboração, a fim de dividir as experiências adquiridas e fomentar a ideia da realização da autoavaliação para posteriores atividades. Conforme é explanado por (Ugulino, Marques, Pimentel, & Siqueira, 2009), que apresentam um trabalho sobre avaliações colaborativas, dividir a responsabilidade de avaliação entre os diversos papéis possibilita olhares diferentes para o mesmo trabalho,

o que aumenta as possibilidades de identificação de pontos de melhoria e de pontos positivos no trabalho realizado.

Dentre os métodos citados acima, podem ser utilizados em SPOCs os relatórios, seminários apresentados por meio de vídeo, o debate em videoconferência, autoavaliação e dentre as outras possibilidades. Com os métodos definidos previamente, o educador poderá avaliar o progresso do curso em relação à qualidade de ensino e do nível da turma.

2.5 Gamificação

É visto que a escolaridade tradicional pode enfrentar problemas de motivação e envolvimento dos alunos com os estudos com as novas gerações de alunos. Para uma maior aproximação e interesse são estudadas diversas maneiras de abordagens para proporcionar uma educação de qualidade. Com base nos dados estatísticos fornecidos pelo NPD Group cerca de 80% dos jovens e adultos no Brasil é consumidora de games, nas suas mais variadas formas. Com base neste interesse em jogos, a gamificação é uma boa proposta.

Os jogos digitais estão cada vez mais presentes nas vidas de crianças, jovens e adultos que são influenciadas por estas mídias. O avanço na tecnologia possibilita a inovação para o entretenimento e lazer, mas também é possível utilizar tais recursos para a aprendizagem. Esses recursos, que são utilizados em jogos digitais, proporcionam um engajamento elevado do usuário com o game. A base para alcançar essa motivação e engajamento são: desafio, controle pessoal, curiosidade e fantasia. Esses fatores são relacionados a motivação do jogador com o jogo (Sedano, Leendertz, Vinni, Sutinen, & Ellis, 2013).

A gamificação originou-se de jogos digitais, que são definidos de várias formas: Koster and Wright (2004) definem como um “sistema que expõe o jogador a desafios abstratos regido por um sistema de regras, interatividade e feedback contínuo, com resultados pré-determinados que provocam uma reação emocional”; Salen, Tekinbaş, and Zimmerman (2003) como um “sistema que engaja o jogador em um conflito virtual regido por um sistema de regras que contém um resultado conhecido e justificado”; McGonigal (2011) diz que “um jogo possui objetivo que fornece um propósito, regras que são as limitações para atingir o objetivo, feedback que avalia o jogador e o quão próximo o objetivo está e participação voluntária aceitando o objetivo, as regras e o feedback fornecidos pelo jogo”.

Utilizando elementos dos jogos digitais é possível auxiliar na educação de jovens e adolescentes que estão familiarizados com esses recursos e tecnologias. A partir desses elementos, surge a ideia de gamificação, que pode ser definida como a utilização de elementos de jogos fora do seu contexto original, para engajar as pessoas, motivar ações, promover a aprendizagem e resolver problemas (Deterding et al., 2011) (Kapp, 2012).

Um exemplo da utilização da gamificação para o aprendizado de programação é a ferramenta *CodeCombat*. Disponível em 50 idiomas, desde 2013 cativa cerca de 5 milhões de jogadores em mais de 200 países totalizando mais de 1 bilhão de linhas de códigos através de muitas linguagens diferentes. Por meio das interações com os personagens de ação, o estudante pode aprender os conceitos de programação e aplicar na prática.

O *Duolingo*, é uma das mais famosas e elogiadas plataformas de aprendizagem de idiomas com mais de 300 milhões de alunos. Recebeu diversas premiações, incluindo *Google's Best of the*

Best em dois anos consecutivos e avaliada em \$1.5 bilhões, remete a outro exemplo de utilização bem sucedida da gamificação. Ela é gratuita e conta com aplicativo *mobile* para Android, iOS, Windows Phone e disponibilidade web.

Code.org é uma plataforma que usa elementos gamificados e conta com dezenas de milhões de acessos em suas atividades de programação que estão disponíveis em 67 idiomas e são acessadas em mais de 180 países. Contém uma diversidade de atividades práticas para crianças, jovens e adultos. A plataforma já foi utilizada em mais de 15 mil escolas, auxiliando no entendimento da lógica computacional e da Ciência da Computação.

Para Kapp (2012) a gamificação deve possuir componentes aliados a uma regra para provocar uma interação e estados emocionais que o jogo proporciona por meio da estética. Como mecânicas, temos os elementos usados em jogos como placares, sistema de pontos, níveis de dificuldade, restrição de tempo e medalhas.

A melhora no ensino pode ser vista por conta da motivação obtida através da gamificação. Quanto a motivação, podemos apontar as teorias motivacionais que por meio de uma análise comprova a eficácia desta abordagem. Dentre as teorias que podemos citar estão a teoria da autodeterminação (Deci & Ryan, 1985), a teoria do fluxo (Csikszentmihalyi, 1991), a teoria do impulso (Pink, 2011) e a hierarquia das necessidades (Maslow, 1943).

Diante do potencial da gamificação, conclui-se que seus benefícios para o aumento da motivação e interesse dos alunos com os estudos, seu baixo custo para implantação e o acompanhamento pedagógico ao estudante para sanar carências são significativos para o aumento da qualidade do ensino.

2.5.1 Atividades Gamificadas

As atividades gamificadas podem ser um grande auxílio na educação para os níveis fundamental, médio e superior. Dentro dos conceitos de gamificação é possível extrair meios para gamificar os objetos de aprendizagem, sendo assim, os diferentes níveis de educação poderão obter uma qualidade ainda maior no ensino, visto que a grande parcela da população interage de forma direta ou indireta com os jogos.

Na Tabela 2 são apresentadas as etapas para criar uma estratégia educacional gamificada, por meio de uma experiência demonstrada por L. Alves (2014), baseada no livro *Gamification, Inc* e na interação com jogos de diferentes mecânicas e na experiência vivida com distintos sujeitos. Foram ilustradas e orientadas as etapas da estratégia gamificada a fim de socializar e abrir um espaço para discutir o que foi construído, subsidiando novas reflexões e práticas gamificadas.

Conforme apontado por Silva et al. (2014), a gamificação dos objetos de aprendizado pode ser realizada a partir dos seguintes pontos: (i) atividades criadas com desafios que se pode vencer; (ii) geração da possibilidade de trabalhar em cooperação, em equipes e grupos para resolver problemas; (iii) busca da automotivação para seguir na atividade (motivação intrínseca); (iv) construção de laços sociais e relações mais fortes por meio de vínculos afetivos; (v) produtividade prazerosa, jogadores vêem esforços e energias empregadas alcançarem os resultados desejados; (vi) satisfação em alcançar algo esperado.

As atividades devem estabelecer um parâmetro de sucesso que o aluno consiga concretizar,

Tabela 2: Como criar uma Estratégia Educacional Gamificada..

Etapa	Ação	Orientação Metodológica
01	INTERAJA COM OS GAMES	É fundamental que o professor interaja com os jogos em diferentes plataformas (web, consoles, PC, dispositivos móveis, etc) para vivenciar a lógica dos games e compreender as diferentes mecânicas.
02	CONHEÇA SEU PÚBLICO	Analise as características do seu público, sua faixa etária, seus hábitos e rotina.
03	DEFINA O ESCOPO	Defina quais as áreas de conhecimento estarão envolvidas, o tema que será abordado, as competências que serão desenvolvidas, os conteúdos que estarão associados, as atitudes e comportamentos que serão potencializados.
04	COMPREENDA O PROBLEMA E O CONTEXTO.	Refleta sobre quais problemas reais do cotidiano podem ser explorados com o game e como os problemas se relacionam com os conteúdos estudados.
05	DEFINA A MISSÃO/OBJETIVO	Defina qual é a missão da estratégia gamificada, analise se ela é clara, alcançável e mensurável. Verifique se a missão está aderente às competências que serão desenvolvidas e ao tema proposto.
06	DESENVOLVA A NARRATIVA	Refleta sobre qual história se quer contar. Analise se a narrativa está aderente ao tema e ao contexto. Verifique se a metáfora faz sentido para os jogadores e para o objetivo da estratégia. Reflita se a história tem o potencial de engajar o seu público. Pense na estética que se quer utilizar e se ela reforça e consolida a história.
07	DEFINA O AMBIENTE, PLATAFORMA	Defina se o seu público vai participar de casa ou de algum ambiente específico; se será utilizado o ambiente da sala-de-aula, ambiente digital ou ambos. Identifique a interface principal com o jogador.
08	DEFINA AS TAREFAS E A MECÂNICA	Estabeleça a duração da estratégia educacional gamificada e a frequência com que seu público irá interagir. Defina as mecânicas e verifique se as tarefas potencializam o desenvolvimento das competências e estão aderentes à narrativa. Crie as regras para cada tarefa.
09	DEFINA O SISTEMA DE PONTUAÇÃO	Verifique se a pontuação está equilibrada, justa e diversificada. Defina as recompensas e como será feito o ranking (local, periodicidade de exposição).
10	DEFINA OS RECURSOS	Verifique se a pontuação está equilibrada, justa e diversificada. Defina as recompensas e como será feito o ranking (local, periodicidade de exposição).
11	REVISE A ESTRATÉGIA	Verifique se a missão é compatível com o tema e está alinhada com a narrativa. Reflita se a narrativa tem potencial de engajar os jogadores e está aderente às tarefas. Verifique se as tarefas são diversificadas e exequíveis e possuem regras claras. Confira se o sistema de pontuação está bem estruturado e as recompensas são motivadoras e compatíveis com o público. Verifique se todos os recursos estão assegurados e se a agenda é adequada ao público.

evitando a desmotivação do mesmo com desafios de resultados inalcançáveis. Para incentivar a investigação do assunto podem ser utilizadas questões e problemas que o estudante, por conta própria, realizará as descobertas.

O trabalho em equipe pode ser feito a partir de uma progressão controlada que os alunos açam por meio da realização de atividades em conjunto. No caso de grupos desnivelados, aqueles estudantes que já concluíram a atividade devem aguardar que todos os integrantes do grupo concluam para ir à próxima etapa.

A motivação intrínseca faz com que aquele que está motivado não seja facilmente atrapalhado por acontecimentos externos (Csikszentmihalyi, 1991). A educação formal e tradicional não apresenta essa motivação da forma como deveria, uma das maneiras de se obter essa motivação pode ser através da aplicação da gamificação na aprendizagem.

A construção de laços e vínculos afetivos provocam uma melhora na comunicação e na troca de informações entre os alunos. Essa troca de informações torna a produtividade mais prazerosa, eficiente e eficaz. O prazer durante a aprendizagem pode ser obtido também por meio de *feedback* e recebimento de recompensas como prêmios conquistados pela atitude exemplar, isso também aumenta a motivação durante a execução das tarefas.

A gamificação no ensino envolve um planejamento que vai além dos objetos de aprendizagem diretamente gamificados. É importante considerar esta abordagem mais ampla para maximizar os resultados da gamificação. A estruturação de desafios, recompensas e objetos de aprendizagem é importante, mas não deve ser o único aspecto considerado na construção de jogos. A gamificação deve ser incorporada tanto na concepção conceptual do jogo quanto na interface, incluindo aspectos estéticos e a linguagem gráfica.

Dentro dos estudos sobre jogadores, existem vários perfis que podem ser identificados. Esses perfis são importantes para entender as motivações e preferências dos jogadores e desenvolver atividades que sejam atrativas para diferentes tipos de jogadores. Diferentes estudos, como Yee (2006) e Hamari and Tuunanen (2014), identificaram diversos perfis, incluindo jogadores sociais (*Socializers*), exploradores (*Explorers*), conquistadores (*Achievers*) e lutadores (*Killers*), cada um com suas próprias características baseadas na observação e análise de comportamentos.

Os perfis de jogadores do tipo **socializadores** valorizam mais a experiência de interação com outros jogadores do que com o próprio jogo. Quanto aos jogos *single-player*, esse perfil joga com a finalidade de compartilhar suas experiências e inclusive também se relacionar com jogadores fora do jogo. Para entreter e motivar um socializador, basta estimular e valorizar o número de interações com outros jogadores, pois é este o objetivo que eles possuem ao jogar. Segundo F. Alves (2015) "pesquisas demonstram que este é o tipo de jogador que aparece em maior número, ele gosta da ocasião e do ambiente que o jogo proporciona e se engaja com facilidade em jogos que promovem este tipo de interação, a exemplo do *FarmVille* que se joga no ambiente do *Facebook*."

Os **exploradores** valorizam a descoberta do mundo em que estão inseridos segundo (F. Alves, 2015). São investigadores e focam sua jogatina no percurso até a vitória e no aprendizado auferido nesse processo, diferentemente dos realizadores que focam mais em ganhar. Suas atitudes variam entre mais agressivas e mais sociais em diferentes circunstâncias, em que socializar dá a oportunidade de demonstrar seus conhecimentos e habilidades, bem como adquirir algumas informações.

Os **conquistadores**, ou realizadores, são aqueles que querem estar no topo da liderança e valorizam imensamente o *status*, apreciando a vitória independente do objetivo concluído (F. Alves, 2015). Embora sejam muito competitivos e não valorizem a interação social, possuem relacionamentos de forma cordial. De modo geral, eles estão em busca de recompensas, pontos e níveis superiores, com isso o engajamento nas demais atividades deve estar associado ao resultado de atingimento do objetivo.

Os **lutadores**, por sua vez, possuem um comportamento agressivo a fim de garantir sua superioridade em confrontos contra outros jogadores, almejando vencê-los e conquistar o que for necessário, não importando as condições impostas (F. Alves, 2015). Este tipo de jogador fará de tudo para garantir sua liderança, inclusive provocações. São bons em criar estratégias e observar o cenário do jogo como um todo, encontrando os pontos fracos a serem vencidos para assim alcançar seus objetivos.

Com os tipos de jogadores e suas características principais apresentadas, o processo de gamificação de atividades deve ter em pauta o engajamento desses diferentes perfis que possuem seus respectivos critérios motivacionais. As atividades, então, devem seguir o procedimento além de visar a realização dessa motivação específica.

3 Metodologia

Essa seção apresenta a metodologia utilizada para a condução desse estudo, cujo objetivo foi explorar o uso de atividades gamificadas a fim de aumentar a motivação dos alunos durante a execução de suas tarefas.

O presente trabalho foi conduzido como um estudo de caso. Essa abordagem foca em explorar questões complexas de forma profunda, fazendo uma análise de uma situação real (Flyvbjerg, 2006; Yin, 2003). Esse tipo de pesquisa é amplamente utilizado em várias áreas do conhecimento, pois permite analisar uma situação real e é especialmente útil para explorar questões complexas (Flyvbjerg, 2006; Yin, 2003). A escolha por um estudo de caso, para investigar o uso de atividades gamificadas para aumentar a motivação dos alunos, foi baseada na necessidade de compreender como essas atividades podem ser aplicadas de forma eficaz para alcançar esse objetivo.

O estudo de caso dividiu os 12 participantes em dois grupos, cada um com 6 alunos, distribuídos de forma heterogênea em termos de conhecimento prévio em teste de software. As atividades foram realizadas de forma síncrona em cada grupo, seguindo a mesma ordem definida na preparação do experimento.

A pesquisa foi conduzida em 5 etapas, como apresentado na Figura 3. A primeira etapa consistiu na seleção do tema do curso, seguida da definição do banco de questões, composto pelas perguntas relevantes ao tema selecionado. Na etapa seguinte, foram elaboradas as atividades gamificadas para cada módulo do curso. Durante a aplicação do jogo, as atividades selecionadas a partir do banco foram aplicadas aos alunos. Ao final da execução, foi realizada a avaliação da eficiência e efetividade, levando em consideração o engajamento e motivação dos alunos. Cada uma dessas etapas será descrita em detalhes nas seções seguintes.

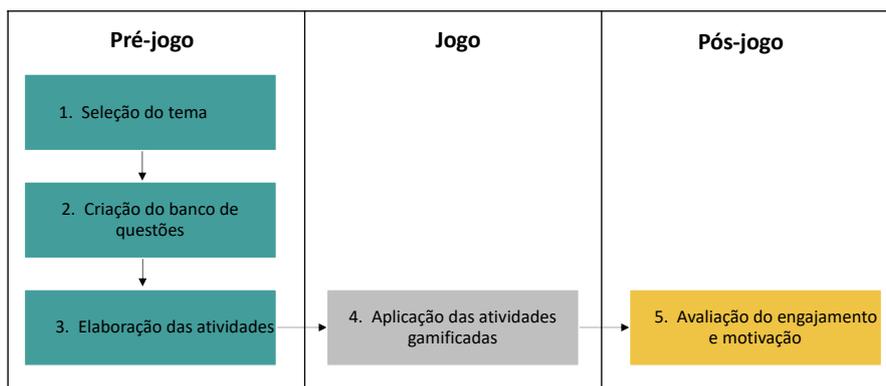


Figura 3: Metodologia de condução da pesquisa.

3.1 Seleção do Tema

O SPOC foi construído para abordar o tema de Teste de Software e foi dividido em 7 módulos, que envolvem áreas e tópicos específicos do tema, vídeos didáticos sobre os tópicos e atividades avaliativas gamificadas, conforme descrito na Figura 4. O SPOC ³, está disponível online e com acesso gratuito na plataforma UdeMy⁴.

A escolha do tema foi feita por conveniência, considerando a disponibilidade dos alunos do 4º ano da disciplina de Engenharia de Software do curso de Sistemas de Informação da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS).

3.2 Criação do Banco de Questões

O banco de questões construído para o estudo é composto de 100 questões de múltipla escolha sobre teste de software, divididas por área, como descrito na Tabela 3. As questões envolvem as áreas de: *Test Driven Development* (TDD), teste de caixa-branca, teste de caixa-preta, teste unitário e teste de software em geral e foram selecionadas a partir de sites de preparação de candidatos para concursos. Estes sites, como o Gabaritou⁵ que é utilizado nessa proposta, dão ao usuário o acesso às questões da área de Engenharia de Software, dentre outras, contando com a verificação da prova e seu gabarito oficial. O banco de questões está disponível online em: <https://cutt.ly/OhlpfrA>.

3.3 Elaboração das Atividades Gamificadas

Após a seleção de questões do banco, foram definidas estratégias de gamificação para compor as avaliações de fixação de conhecimento, fornecendo um apoio aos estudantes durante a execução do SPOC. Essas atividades gamificadas foram criadas no formato de *quizzes*, contendo elementos de jogos digitais.

Ao iniciar o jogo, na tela inicial, as regras são apresentadas ao aluno, elas são descritas no

³<https://www.udemy.com/course/introducao-ao-teste-de-software-em-python/>

⁴www.udemy.com

⁵<http://www.gabaritou.com.br>

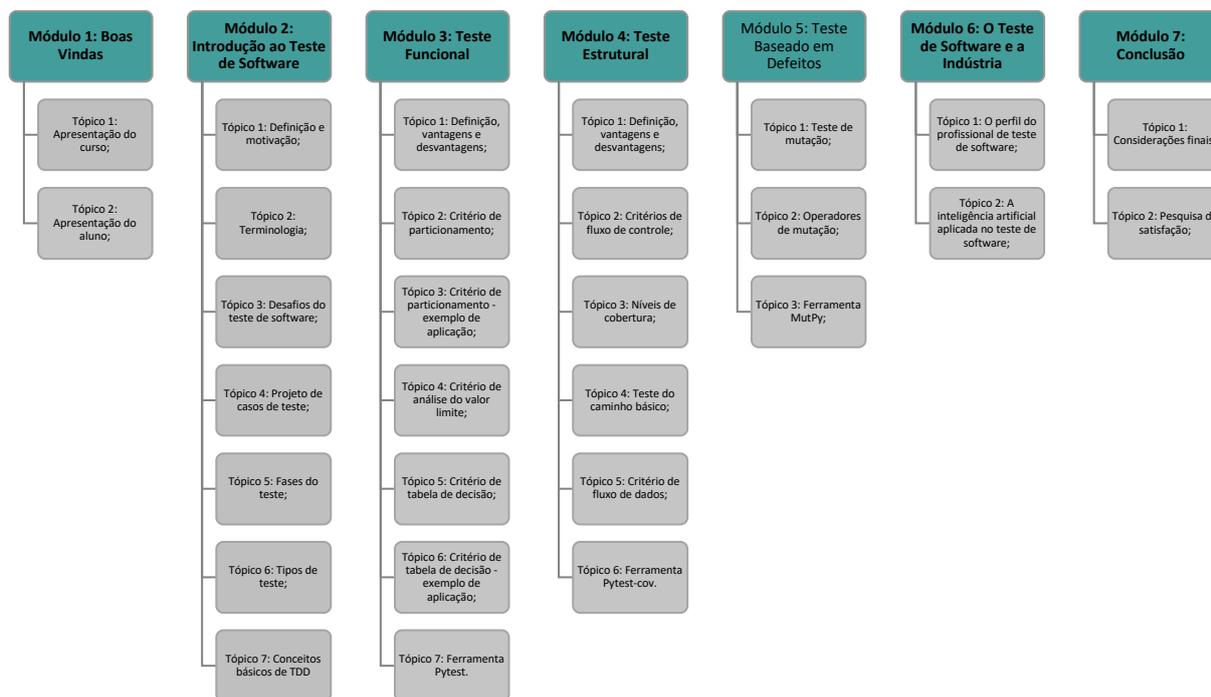


Figura 4: Módulos do SPOC.

Tabela 3: Quantidade de questões gamificadas por área..

Área	Quantidade de Questões
TDD	19
Caixa-branca	9
Caixa-preta	8
Teste Unitário	20
Teste de Software (Geral)	44
Total	100

formato de observação, abaixo da tela, como ilustrado na Figura 5. Assim, os utilizadores podem iniciar as atividades cientes do formato de aplicação. Foram desenvolvidos 5 artefatos gamificados com os temas selecionados para as perguntas do banco de questões, e com uma média de 8 questões. Cada um desses artefatos contém questões de múltipla escolha envolvendo elementos de gamificação.

Os elementos de gamificação foram incorporados as atividades conforme proposto por (Kapp, 2012), utilizando insígnias ou *badges* dispostas como uma condecoração, *feedback* instantâneo, reforço positivo e um design atrativo. A principal diferença entre as atividades gamificadas e as tradicionais, não gamificadas, consiste na aplicação de estratégias para aprimorar o engajamento e motivação dos alunos a fim de construir confiança gerar resultados mais satisfatórios. Para os artefatos gamificados desenvolvidos nessa proposta foi utilizado o elemento de insígnia, que pode ser encontrada no canto superior esquerdo na Figura 6.

Também foram colocados em prática os reforços positivos para erros e acertos, que são mensagens encontradas no canto inferior da tela, como apresentado na Figura 7. Nessa figura é



Figura 5: Tela de início com as regras do jogo..

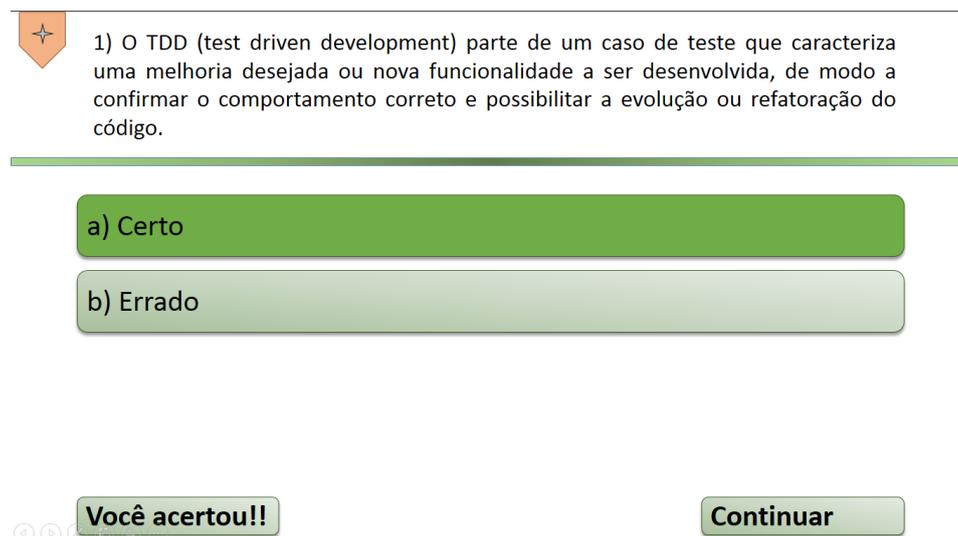


Figura 6: Tela de resposta com mensagem de resposta correta..

demonstrada a resposta do jogo quando o aluno erra a questão. Quando isso acontece, uma mensagem motivacional é apresentada, visando engajar novamente o estudante, para que ele queira prosseguir no jogo, porém com maior atenção. Esse tipo de reforço favorável é muito importante, pois consideram esquemas da razão internos, como: i.) zelo, diligência ou ambição; ii.) determinação, obstinação, persistência ou perseverança; iii.) excitação ou entusiasmo; iv.) dedicação ou compulsão (Menezes et al., 2015).

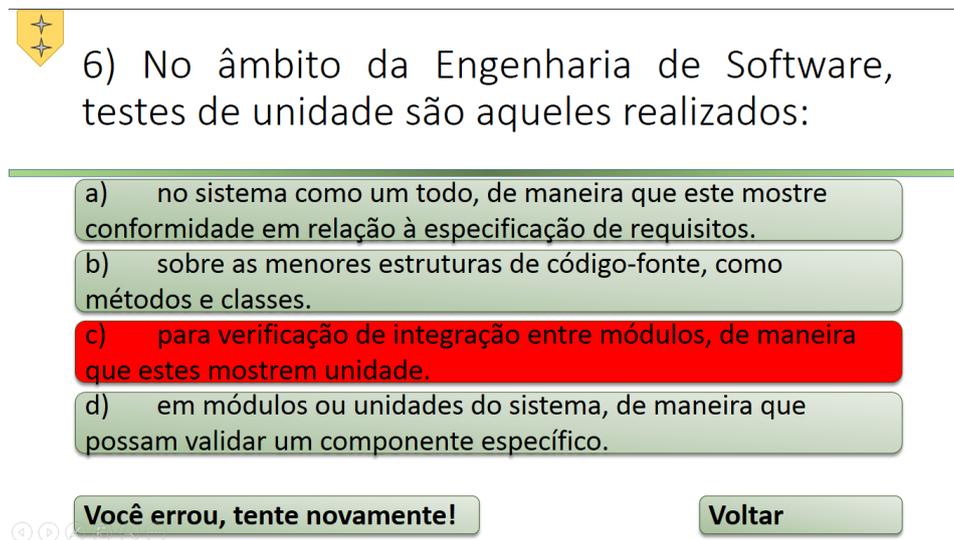


Figura 7: Tela de resposta com mensagem de resposta incorreta..

A criação dos artefatos gamificados foi realizada por meio do software Power Point, visando uma demonstração de utilidade diferenciada da ferramenta popularmente conhecida da Microsoft. O acesso ao conteúdo gamificado ficou restrito para interações com intervenção do professor, não ficando disponíveis para os alunos acessarem separadamente cada artefato gamificado e as pontuações individuais da avaliação foram designadas pelo professor responsável da turma.

3.4 Aplicação das atividades

O estudo de caso foi conduzido em uma instituição pública de ensino superior no Brasil e incluiu a participação de 12 estudantes do curso de Engenharia da Computação matriculados na disciplina de Verificação, Validação e Testes de Software. A participação dos alunos era obrigatória como parte da disciplina e eles realizaram todas as atividades propostas de acordo com o plano e preparação do estudo

Durante a aplicação das atividades gamificadas, a turma teve acesso antecipado ao SPOC, permitindo a aplicação da metodologia de sala de aula invertida, pois os alunos ao participarem das aulas que atualmente são virtuais, por razão da pandemia, já estavam familiarizados com o conteúdo de teste de software. Nas aulas, que envolviam o SPOC, os alunos obtiveram suporte no que diz respeito às dúvidas que foram elucidadas e com as discussões promovidas entre os alunos da turma durante o processo de aplicação. As atividades avaliativas gamificadas foram aplicadas em formato de jogo contra o tempo, o qual os estudantes tinham o desafio de solucionar as questões dentro do limite de tempo proposto pelo professor.

A aplicação foi realizada utilizando a ferramenta de videoconferências Google Meet⁶, em algumas etapas. Inicialmente os alunos foram introduzidos ao conceito de utilização do SPOC, para posteriormente participarem das aulas interativas com a metodologia ativa. Garantindo, desse modo, que todos os estudantes tenham obtido os conhecimentos necessários para a realização das atividades gamificadas. Após a aplicação, dá-se início a fase de avaliação da eficiência e eficácia das atividades.

3.5 Avaliação das Atividades

Para aumentar o nível de compreensão de um determinado tópico e construir um processo de fixação de conhecimento mais dinâmico, foi incluída a gamificação, buscando aumentar a motivação e no engajamento do estudante durante o processo de aprendizagem. O questionário de avaliação instrucional IMMS⁷ *Instructional Materials Motivation Survey*, proposto em (Keller, 2006), foi utilizado como métrica para avaliação da motivação e engajamento dos estudantes, como apresentado na Tabela 4.

Nesse estudo, foram selecionadas 36 questões do formulário com o objetivo de avaliar os aspectos de atenção, relevância, confiança e satisfação relacionados às atividades gamificadas. A escala de resposta varia de 1 a 5, com a pontuação mínima para a pesquisa sendo 36 e a máxima sendo 180. É importante destacar que, antes de iniciar o estudo, foi verificada a necessidade de passar pelo comitê de ética CONEP/Plataforma Brasil. No entanto, devido ao fato de que o questionário é simples e não envolve indivíduos vulneráveis, não foi necessário realizar essa etapa. Cada um dos quatro aspectos avaliados não possui o mesmo número de questões, resultando em variações nos pontos mínimos, máximos e médios. Os resultados da análise dos dados coletados a partir dos formulários serão apresentados com detalhes na seção seguinte.

4 Resultados

Questionários estruturados, seguindo escalas de pontuação, foram aplicados com o propósito de investigar o aumento da motivação e engajamento dos estudantes ao utilizar atividades avaliativas gamificadas no SPOC.

O primeiro formulário buscou investigar as características da atividade gamificada, como a eficácia do sistema de medalhas, a consistência do *feedback* dentre outros elementos. Além disso, foi adicionado ao final do formulário, uma questão aberta e facultativa para comentário dos participantes, para que seja possível futuramente aprimorar as atividades conforme as sugestões coletadas.

Os resultados apresentados na Figura 8 (afirmativa 1) confirmam que, segundo a opinião dos participantes, as regras do artefato gamificado estavam claras desde o seu início. Possuindo uma aceitação e interpretação positiva da aplicação do elemento de regras utilizado na gamificação por 100% dos participantes.

Os resultados mostram também que os alunos envolvidos sentiram-se motivados para re-

⁶meet.google.com

⁷<https://forms.gle/zkorA3RPxF8x7FFk8>

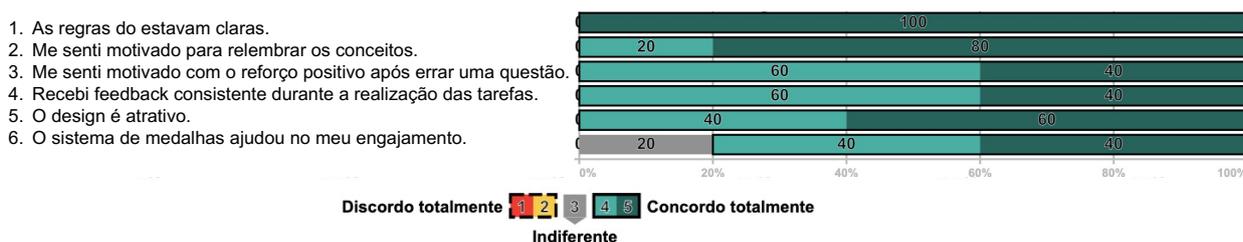


Figura 8: Resultados do Formulário CIS para avaliação das atividades gamificadas.

lembrar os conceitos (afirmativa 2) de teste de software com as atividades gamificadas. Com isto, pode-se entender que as atividades gamificadas são eficazes para garantir a motivação e engajamento dos alunos na realização das atividades avaliativas para 100% dos participantes.

Considerando o reforço positivo, fornecido ao estudante após o erro de uma questão (afirmativa 3), 100% dos respondentes confirmam que esse fator auxilia na motivação em continuar a atividade avaliativa. Assim, ressaltando a importância da aplicação do elemento de *feedback* instantâneo na gamificação de uma atividade para gerar o reforço positivo durante todo o processo de fixação de conhecimento.

Quanto a atratividade do design utilizado, os participantes em sua totalidade (100%) consideraram que o design utilizado na gamificação das atividades despertou o interesse na realização da atividade (afirmativa 5).

Destacando que no processo de gamificação o desenvolvimento de um design pode aumentar o estímulo dos estudantes no processo de aprendizagem.

Embora a maioria dos resultados tenham sido positivos para a maioria dos fatores avaliados, algumas opiniões neutras (indiferentes) foram identificadas quanto a implementação do apoio por medalhas (afirmativa 6) visando aumentar o engajamento dos estudantes. Desse modo, torna-se necessário o aprimoramento do sistema de medalhas a fim de atingir a totalidade dos participantes de maneira positiva.

A fim de comparar o grau de colaboração dos alunos, considerando dois diferentes cenários: i.) realização das atividades tradicionais e ii.) realização das atividades com elementos gamificados, foi utilizado o formulário IMMS, essas informações são indispensáveis para a avaliação da efetividade e eficácia das tarefas em cenários distintos.

A Tabela 4 apresenta as questões que compõem o formulário utilizado, destacando a quantidade de questões por critério de avaliação, com a descrição de cada questão, onde as questões que possuem a marcação "reverso" apresentam a pontuação alta como um sinal negativo, enquanto a pontuação pode ser interpretada como sinal positivo de avaliação.

Na Figura 9 são demonstradas as médias de pontuação para cada questão referente ao nível de motivação e engajamento no quesito “atenção”. Também são descritas as questões referentes à pontuação média, a fim de facilitar a interpretação dos dados. Ao analisar as questões Q5 e Q7, é possível notar que a atividade avaliativa é atraente e que possui elementos que despertam o interesse nos alunos. Além disso, a questão reversa Q4 aponta que as atividades não são abstratas, mas sim de fácil entendimento.

Tabela 4: Guia de Pontuação IMMS.

Critério	Questão
Atenção	Q1 Havia algo interessante no início da atividade avaliativa que chamou minha atenção.
	Q2 A atividade avaliativa é atraente.
	Q3 A qualidade da escrita dos materiais didáticos utilizados na atividade avaliativa ajudou a manter minha atenção.
	Q4 A atividade avaliativa é tão abstrata que foi difícil manter minha atenção nela. (Reversa)
	Q5 O design da atividade avaliativa parece pouco atraente. (Reversa)
	Q6 A forma como a informação da atividade avaliativa é organizada, ajudou a manter minha atenção.
	Q7 A atividade avaliativa tem coisas que me interessam.
	Q8 A quantidade de repetições na atividade avaliativa me levou a ficar entediado algumas vezes. (Reversa)
	Q9 Eu aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas.
	Q10 A variedade dos exemplos, ilustrações etc, ajudaram a manter minha atenção na atividade avaliativa.
	Q11 O estilo de escrita dos materiais didáticos e materiais instrucionais é chato. (Reversa)
	Q12 Há tantas palavras em cada slide que é irritante. (Reversa)
Relevância	Q1 Está claro para mim como o conteúdo da atividade avaliativa está relacionada a coisas que eu já sei/conheço.
	Q2 Havia exemplos que me mostraram como a atividade avaliativa pode ser importante para as pessoas que estão aprendendo sobre Teste Funcional.
	Q3 Completar a atividade avaliativa com sucesso foi importante pra mim.
	Q4 O conteúdo fixado pela atividade avaliativa é relevante para os meus interesses.
	Q5 Há explicações ou exemplos de como as pessoas utilizam o conhecimento na atividade avaliativa.
	Q6 O conteúdo e o estilo de escrita na atividade avaliativa transmitem a impressão de que vale a pena conhecer seu conteúdo.
	Q7 A atividade avaliativa não foi relevante para minhas necessidades porque eu já sabia a maior parte do conteúdo estudado nela. (Reversa)
	Q8 Eu poderia relacionar o conteúdo da atividade avaliativa a coisas que eu tenho visto, feito ou pensado a respeito em minha vida.
	Q9 O conteúdo da atividade avaliativa é útil para mim.
Confiança	Q1 Quando eu olhei pela primeira vez para a atividade avaliativa, eu tive a impressão de que ela seria fácil para mim.
	Q2 A atividade avaliativa foi mais difícil de entender do que eu gostaria que fosse. (Reversa)
	Q3 Depois de ler (ou receber) as informações introdutórias eu me senti confiante de que estava apto a realizar a atividade avaliativa.
	Q4 Muitas das páginas dos materiais utilizados na atividade avaliativa tem muita informação que foi difícil de captar e se lembrar dos pontos importantes. (Reversa)
	Q5 Enquanto trabalhava com a atividade avaliativa, eu estava confiante de que poderia aprender o conteúdo.
	Q6 Os exercícios da atividade avaliativa eram muito difíceis. (Reversa)
	Q7 Depois de trabalhar nesta atividade avaliativa por um tempo, eu estava confiante de que eu seria capaz de passar por uma prova sobre o Teste Funcional.
	Q8 Eu não conseguia realmente entender um pouco do material utilizado na atividade avaliativa. (Reversa)
	Q9 A boa organização do conteúdo me ajudou a ter certeza de que eu aprenderia por meio desta atividade avaliativa.
Satisfação	Q1 Completar os exercícios propostos da atividade avaliativa me deu um sentimento de satisfação e realização.
	Q2 Eu gostei tanto da atividade avaliativa, que eu gostaria de saber mais sobre ela.
	Q3 Eu realmente gostei de estudar com esta atividade avaliativa.
	Q4 O trabalho com feedback após os exercícios ou outros comentários na atividade avaliativa me ajudou-me a sentir recompensado pelo meu esforço.
	Q5 Eu me senti bem em terminar a atividade avaliativa.
	Q6 Foi um prazer em trabalhar com a atividade avaliativa, tão bem planejada.

Enquanto isso, na Figura 10 são demonstradas as questões referente a “relevância” da atividade praticada. Nessa dimensão avaliativa, a relevância, tem como questão reversa apenas a Q7, que também deve apresentar uma pontuação baixa para um resultado positivo de melhoria na relevância do conteúdo de fixação aplicado. Analisando a questão Q3 pode ser constatada a importância de completar a atividade avaliativa gamificada. Já na questão Q4 ressalta a fixação do conhecimento que os participantes estavam construindo.

A Figura 11 apresenta os resultados referentes as questões relacionados com “confiança” do estudante durante a resolução das atividades gamificadas. Neste caso, a dimensão avaliativa também possui questões reversas, sendo necessária a atenção para suas pontuações com significados invertidos. Com as questões referentes ao fato do estudante se sentir confiante durante a condução das tarefas, é possível afirmar com base nos resultados da questão Q2 que as atividades, em geral, não foram difíceis de compreender de acordo com o ponto de vista dos participantes. Na questão Q5 é possível notar que os estudantes estavam confiantes para absorver o conhecimento.

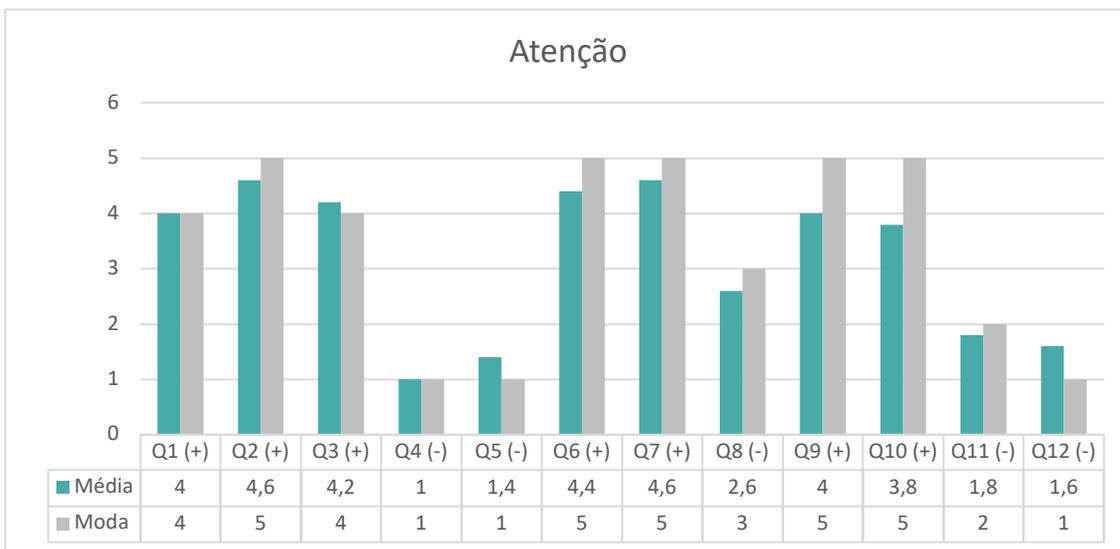


Figura 9: Nível de motivação para o critério de Atenção.

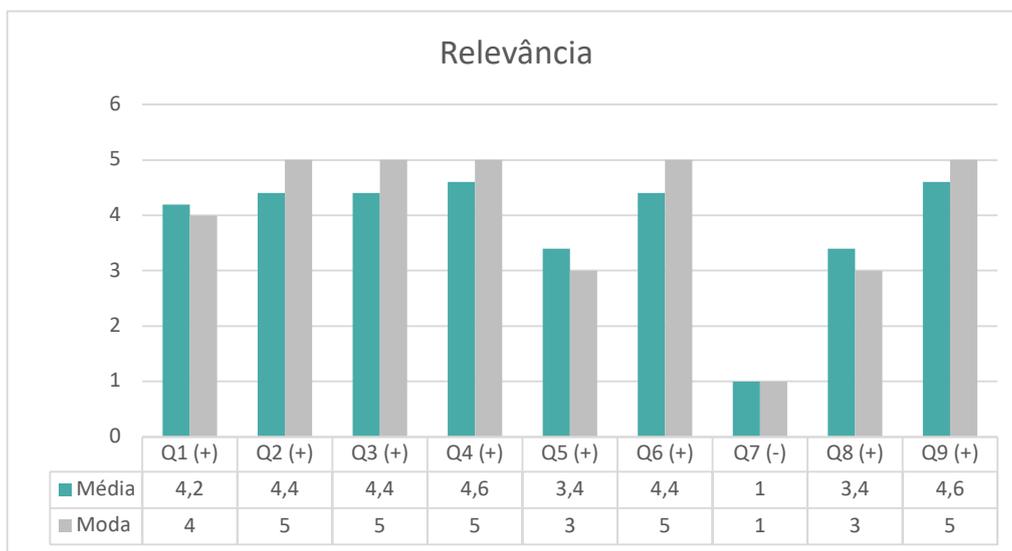


Figura 10: Nível de motivação para o critério atenção.

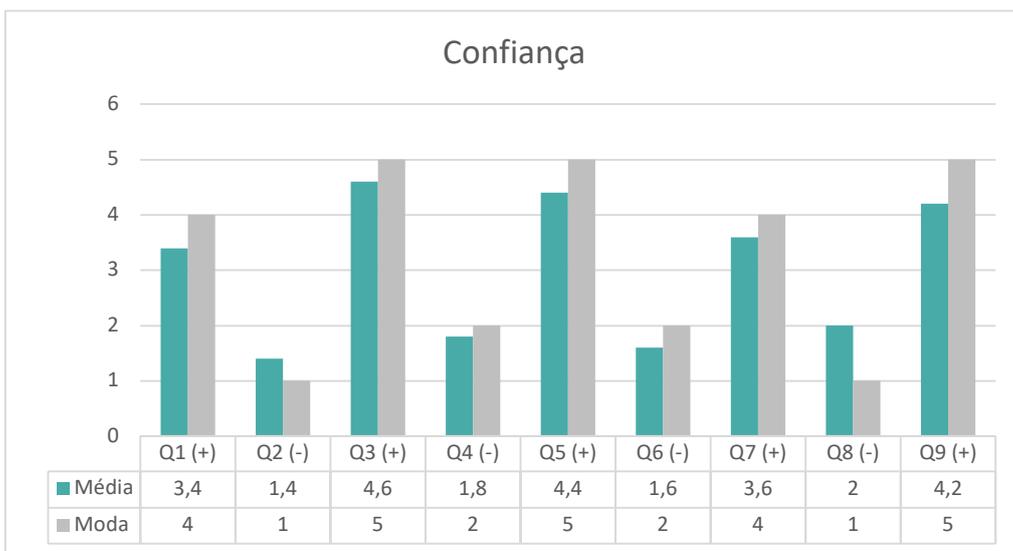


Figura 11: Nível de motivação para o critério confiança.

Finalmente, na Figura 12 são demonstradas as 6 questões referentes ao fator “satisfação” dos alunos com a atividade avaliativa gamificada. Nesta dimensão avaliativa não são encontradas questões reversas, portanto as pontuações consideradas devem permanecer com a interpretação direta das mesmas. A partir da interpretação da questão Q1 e da questão Q5, pode-se observar que os participantes sentiram-se satisfeitos e realizados ao concluírem a atividade. Também é possível constatar, a partir da questão Q3, que os alunos gostaram de estudar com a atividade gamificada.

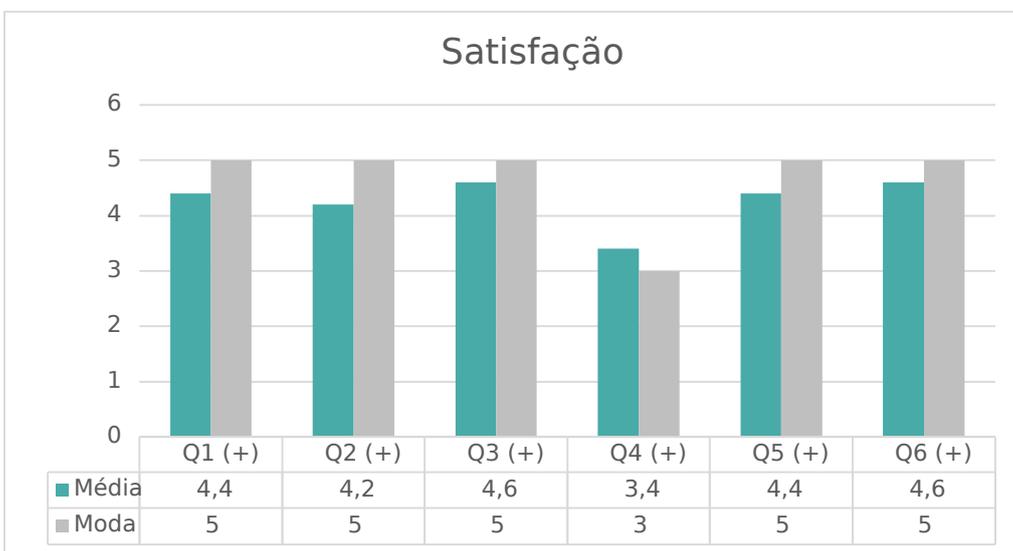


Figura 12: Nível de motivação para o critério satisfação.

5 Discussão

Nessa seção são discutidos os principais resultados obtidos com a análise dos dados coletados no experimento. De maneira geral, os resultados indicam que o uso de gamificação como solução para o aumento do engajamento dos alunos durante as atividades avaliativas é uma alternativa viável, considerando fatores como atenção, relevância, confiança e satisfação dos estudantes. Embora outros autores tenham explorado esses fatores em contextos diversos, eles não se referem especificamente ao contexto de SPOCs para educação a distância, como é proposto nesta pesquisa.

A análise dos resultados para o fator atenção, mostram que os alunos consideram as atividades gamificadas atraentes, interessantes e de fácil entendimento. Esse fator também é confirmado no estudo de Kapp (2012), que comprova que a gamificação pode engajar os alunos por meio da persistência da atenção, facilitando a fixação do conhecimento.

Nesse sentido, Busarello, Ulbricht, and Fadel (2014), afirma que a utilização da gamificação na educação pode trazer benefícios para a aprendizagem do aluno, como maior absorção e retenção do conteúdo, contribuindo dessa forma com o estímulo da atenção do aluno. Considerando o fator confiança, o autor destaca que o uso de recursos gamificados trazem estímulos e promovem o protagonismo na resolução de problemas, melhorando os resultados obtidos, o desempenho do aluno e consequentemente aumentando sua confiança na realização das atividades. Além disso, o uso de ambientes de ensino dinâmicos permite tornar o conteúdo útil e, portanto, mais relevante para o aluno. Assim, a aprendizagem lúdica fornecida pela gamificação torna os alunos mais engajados, curiosos e motivados, aumentando, portanto sua satisfação durante a realização de suas atividades.

Os resultados positivos do uso da gamificação no contexto da educação a distância é investigado por Borges et al. (2021), que assim como nesta pesquisa evidenciam que a técnica de gamificação pode contribuir para engajamento e motivação dos alunos em diversos fatores, por meio do desenvolvimento de um ambiente prazeroso de aprendizagem que favoreça o rendimento dos alunos.

6 Conclusões

O aumento da motivação e do engajamento dos alunos se torna necessário quando são observadas as possibilidades de abandono e desistência por parte deles, ou a possível desmotivação que possa gerar uma defasagem do aprendizado em grande escala. Atividades gamificadas podem contribuir para a motivação dos estudantes, mas é importante ter evidências de sua contribuição.

Inicialmente, neste trabalho, os recursos das plataformas de MOOCs e SPOCs foram analisados. Os dados coletados mostram a relação entre os requisitos pedagógicos que um professor pode necessitar em seu SPOC e os recursos oferecidos pela plataforma utilizada. Tal ligação pode oferecer problemas quanto à elaboração de atividades gamificadas ou, no mínimo, dificuldades a serem enfrentadas pelo docente. Isso ressalta a importância da etapa de planejamento do curso, pois neste planejamento devem ser analisados os recursos que podem proporcionar uma experiência gamificada diretamente na plataforma, evitando o uso de ferramentas externas. Entretanto, a maioria das plataformas não oferece suporte para a gamificação.

Este trabalho apurou como a gamificação das atividades avaliativas pode ser integrada em um SPOC, com uso de uma ferramenta externa à plataforma na qual o SPOC estava hospedado. O emprego dessas atividades foi avaliado, investigando seu potencial em aumentar o nível de engajamento e motivação entre as atividades avaliativas tradicionais e as gamificadas.

Para isso, um estudo de caso foi realizado. Nele foram propostas atividades gamificadas aos alunos participantes de um SPOC para apoiar o ensino de teste de software no decorrer do ensino remoto. Após a aplicação das atividades, os alunos responderam dois questionários, cujas respostas indicam uma melhora na motivação, aumentando o envolvimento dos estudantes nas atividades avaliativas. Em resumo, observou-se o aumento da motivação dos alunos com a aplicação de atividades avaliativas gamificadas de fixação do conhecimento no SPOC, que também pode ser aplicado em conjunto com a metodologia de sala de aula invertida. Também foi analisado que é possível influenciar favoravelmente a participação direta e indireta dos alunos nos estudos, tornando a atividade acadêmica mais atrativa.

Embora ainda não hajam dados suficientes para uma observação pautada em análises estatísticas, espera-se que a utilização da gamificação na fixação de conhecimento colabore com a redução da evasão escolar dos estudantes de ensino superior. Portanto, a utilização de um SPOC em conjunto com a aplicação das atividades avaliativas gamificadas pode ser de grande importância no cenário do ensino tanto presencial quanto remoto, por meio da elaboração de atividades mais atrativas para os alunos.

Contudo, uma barreira que dificulta o desenvolvimento e a utilização da gamificação foi identificada. Os recursos que possibilitam a implementação limitam sua utilização, visto que faltam ferramentas que apoiem todo o processo de gamificar, seja essa ferramenta uma plataforma que disponibilize os elementos extraídos de jogos diretamente em seus recursos, ou uma ferramenta externa que possibilite o mesmo.

Por fim, os resultados enfatizam a importância de utilizar formatos avaliativos variados, que favoreçam o trabalho dos professores com o uso de SPOCs, possibilitando a aplicação de atividades avaliativas diversificadas, mas com o mesmo objetivo da atividade avaliativa tradicional. Além disso, é possível utilização de ferramentas alternativas que propiciem a gamificação dessas atividades em SPOCs.

Edição Especial: Metodologias de ensino e ferramentas tecnológicas de suporte para o ensino remoto no Pós-Pandemia

Esta publicação compõe a edição especial “Metodologias de ensino e ferramentas tecnológicas de suporte para o ensino remoto no Pós-Pandemia”, conduzida pelo Editor convidado Prof. Dr. Marciel Aparecido Consani (Universidade de São Paulo).

Referências

Alario-Hoyos, C., Estévez-Ayres, I., Delgado Kloos, C., & Villena Román, J. (2017). From moocs to spocs ... and from spocs to flipped classroom. , 347–354. doi: [10.1007/978-3-319-66610-](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-)

[5₂5](#) [GS Search]

- AlQaidoom, H., & Shah, A. (2020). The role of mooc in higher education during coronavirus pandemic: A systematic review. *International Journal of English and Education*, 9(4), 141–151. [GS Search]
- Alves, F. (2015). *Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras*. São Paulo, SP: DVS Editora. [GS Search]
- Alves, L. (2014). Gamificação: diálogos com a educação no ebook “gamificação na educação” que reúne artigos de pesquisadores sobre gamificação. *Pimenta Cultural*, 1, 300. [GS Search]
- Arima, S., Yasui, M., & Okawa, K. (2021). Re-design classroom into mooc-like content with remote face-to-face sessions during the covid-19 pandemic: A case study in graduate school. In *Proceedings of the eighth acm conference on learning @ scale* (p. 299–302). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. doi: [10.1145/3430895.3460163](https://doi.org/10.1145/3430895.3460163) [GS Search]
- Borges, F. d. S. S., Cavalcante, F. P., Brilhante, F. D. F., Portela, J. G., Costa, L. F. L. d., Fernandes, L. M. C., ... others (2021). A gamificação como recurso didático no ensino a distância. *EDUCAÇÃO E LINGUAGEM: ENSINO, CONTRIBUIÇÕES E DISCURSOS*, 1(1), 13–24. [GS Search]
- Busarello, R. I., Ulbricht, V. R., & Fadel, L. M. (2014). A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre gamificação como recurso motivacional. In *Gamificação na educação* (p. 11-37). São Paulo: Pimenta Cultural. [GS Search]
- Cox, K., Imrie, B. W., & Miller, A. (2014). *Student assessment in higher education: a handbook for assessing performance*. Routledge. [GS Search]
- Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper Perennial. [GS Search]
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Cognitive evaluation theory. In *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior* (pp. 43–85). Springer. [GS Search]
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O’Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In *Chi’11 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2425–2428). Association for Computing Machinery. [GS Search]
- Fassbinder, A., Delamaro, M. E., & Barbosa, E. F. (2014). Construção e uso de moocs: uma revisão sistemática. In *Brazilian symposium on computers in education (simpósio brasileiro de informática na educação-sbie)* (Vol. 25, p. 332). [GS Search]
- Fernandes, E. (1997). O trabalho cooperativo num contexto de sala de aula. *Análise Psicológica*, 15(4), 563–572. [GS Search]
- Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative inquiry*, 12(2), 219–245. [GS Search]
- Fox, A. (2013). From moocs to spocs. *Communications of the ACM*, 56(12), 38–40. [GS Search]
- Francisco, J. G. G.-U. (2013). A autoavaliação como ferramenta de avaliação formativa no processo de ensino e aprendizagem. *A Formação do Professor no Parfor/Uel: Percursos do Ensino Para a Docência*, 99. [GS Search]
- Gaebel, M. (2014). *Moocs: Massive open online courses*. EUA. [GS Search]
- Garcia, J. (2009). Avaliação e aprendizagem na educação superior. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20(43), 201–213. [GS Search]
- Guo, P. (2017). Mooc and spoc, which one is better. *Eurasia Journal of Mathematics, Science*

- and Technology Education*, 13(8), 5961–5967. [GS Search]
- Hamari, J., & Tuunanen, J. (2014, 03). Player types: A meta-synthesis. *Transactions of the Digital Games Research Association*, 1, 29-53. doi: [10.26503/todigra.v1i2.13](https://doi.org/10.26503/todigra.v1i2.13) [GS Search]
- Herculani, J. B., Medeiros, A. d. S. S., & Prates, J. M. (2020, dez.). Um panorama sobre as plataformas para a hospedagem de spocs no ensino de computação. *EaD & Tecnologias Digitais na Educação*, 8(10), 19–27. doi: [10.30612/eadtde.v8i10.12884](https://doi.org/10.30612/eadtde.v8i10.12884) [GS Search]
- Immig, H. (2002). Avaliação da aprendizagem em ambientes de educação à distância. *Novo Hamburgo: Faculdade de Ciência da Computação do Centro Universitário FEEVALE*. [GS Search]
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons. [GS Search]
- Keller, J. M. (2006). Development of two measures of learner motivation. *Unpublished Manuscript in progress. Florida State University*. [GS Search]
- Koster, R., & Wright, W. (2004). *Theory of fun for game design*. Scottsdale, AZ: Paraglyph Press. [GS Search]
- Lei, C.-U., Hou, X., Kwok, T. T., Chan, T. S., Lee, J., Oh, E., ... Lai, C. (2015). Advancing mooc and spoc development via a learner decision journey analytic framework. In *2015 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TAL)* (pp. 149–156). [GS Search]
- Mackness, J., & Bell, F. (2015). Rhizo14: A rhizomatic learning cmooc in sunlight and in shade. *Open Praxis*, 7(1), 25–38. [GS Search]
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4), 370. [GS Search]
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin. [GS Search]
- Menezes, G. S., Tarachucky, L., Pellizzoni, R. C., Perassi, R., Gonçalves, M. M., Gomez, L. S. R., & Fialho, F. A. P. (2015). Reforço e recompensa: a gamificação tratada sob uma abordagem behaviorista. *Projetica*, 5(2), 9–18. [GS Search]
- Muñoz Merino, P. J., Méndez Rodríguez, E. M., Delgado Kloos, C., & Ruiperez Valiente, J. A. (2017). Design, implementation and evaluation of spocs at the universidad carlos iii de madrid. *Journal of Universal Computer Science*, 23(2), 167–186. [GS Search]
- Neto, F. P., & de Araújo, M. S. T. (2014). Seminário como ferramenta para aprendizagem significativa de conceitos de energia utilizando o enfoque cts e ctsa. *Revista de Produção Discente em Educação Matemática*. ISSN 2238-8044, 3(2). [GS Search]
- Pappano, L. (2012). The year of the mooc. *The New York Times*, 2(12). [GS Search]
- Peco, P. P., & Luján-Mora, S. (2013). Architecture of a mooc based on coursebuilder. In *2013 12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (pp. 1–8). [GS Search]
- Pimentel, M., Fuks, H., & Lucena, C. (2003). Avaliação da participação dos aprendizes em debates síncronos. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, 1(1), 136–145. doi: [10.5753/cbie.sbie.2003.136-145](https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2003.136-145) [GS Search]
- Pink, D. H. (2011). *Drive: The surprising truth about what motivates us*. Penguin. [GS Search]
- Piton-Gonçalves, J., Monzón, A. J. B., & Aluísio, S. M. (2009). Métodos de avaliação informatizada que tratam o conhecimento parcial do aluno e geram provas individualizadas.

- In *Brazilian symposium on computers in education (simpósio brasileiro de informática na educação-sbie)* (Vol. 1). [GS Search]
- Prates, J., Garcia, R., & Maldonado, J. (2019). Small private online courses in computing learning: evidence, trends and challenges. In *Brazilian symposium on computers in education (simpósio brasileiro de informática na educação-sbie)* (Vol. 30, p. 129). [GS Search]
- Prates, J. M., Garcia, R. E., & Maldonado, J. C. (2018). Moocs on the context of software engineering teaching and training: Trends and challenges. In *2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1–9). [GS Search]
- Salen, K., Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press. [GS Search]
- Schmidt, D. C., & McCormick, Z. (2013). Producing and delivering a coursera mooc on pattern-oriented software architecture for concurrent and networked software. In *Proceedings of the 2013 companion publication for conference on systems, programming, & applications: software for humanity* (pp. 167–176). [GS Search]
- Sedano, C. I., Leendertz, V., Vinni, M., Sutinen, E., & Ellis, S. (2013). Hypercontextualized learning games: Fantasy, motivation, and. *Simulation & Gaming*. [GS Search]
- Silva, A. R. L., Catapan, A. H., da Silva, C. H., Reategui, E. B., Spanhol, F. J., Golfetto, I. F., ... others (2014). *Gamificação na educação*. São Paulo–SP: Pimenta Cultural. [GS Search]
- Sui, X. (2017). Research of mixed teaching reform model based on spoc. In *2017 2nd international seminar on education innovation and economic management (seiem 2017)*. [GS Search]
- Ugulino, W., Marques, A., Pimentel, M., & Siqueira, S. (2009, 11). Avaliação colaborativa: um estudo com a ferramenta moodle workshop. In *Xx simpósio brasileiro de informática na educação, Florianópolis/SC* (pp. 1–10). [GS Search]
- Wang, X.-H., Wang, J.-P., Wen, F.-J., Wang, J., & Tao, J.-Q. (2016). Exploration and practice of blended teaching model based flipped classroom and spoc in higher university. *Journal of Education and Practice*, 7(10), 99–104. [GS Search]
- Yee, N. (2006). Motivations for play in online games. *CyberPsychology behavior*, 9(6), 772–775. [GS Search]
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Young, L. C., & Wilkinson, I. R. (1989). The role of trust and co-operation in marketing channels: a preliminary study. *European Journal of Marketing*, 23(2), 109–122. [GS Search]