

# USO DA GAMIFICAÇÃO COM FOCO NA OTIMIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO EM ATIVIDADES PROJETOVAIS REALIZADAS EM AMBIENTES ACADÊMICOS

## USE OF GAMIFICATION WITH A FOCUS ON OPTIMIZING COMMUNICATION IN DESIGN ACTIVITIES PERFORMED IN ACADEMIC ENVIRONMENTS

*Tiago Vinicius Ficagna<sup>1</sup>*

*Alexandre Amorim dos Reis<sup>2</sup>*

*Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos<sup>3</sup>*

## Resumo

O trabalho em equipe requer uma comunicação assertiva para aumentar a sinergia entre as pessoas envolvidas. Dentre os métodos que podem ser usados para melhorar a comunicação está a gamificação, que por meio do uso de pontos, insígnias, ranking e outros elementos pode levar ao aumento da motivação para que ações no sentido de melhorar a comunicação sejam feitas. A pesquisa apresentada procura explorar e identificar elementos da gamificação que podem melhorar o trabalho em equipe pelo uso de uma comunicação mais assertiva entre os membros da equipe que estão desenvolvendo projetos de jogos em um curso de graduação. O método utilizado foi uma revisão sistemática sobre o tema gamificação e performance em equipe, posteriormente a aplicação de gamificação em um grupo de alunos e por fim a extração preliminar dos dados resultantes da aplicação da gamificação. O trabalho apresenta um pré-teste e testes parciais para identificação de problemas comuns na atividade projetual e testes que procuram identificar a potencialidade do uso da gamificação em ambientes acadêmicos na atividade projetual. Como resultado da pesquisa percebe-se que a aplicação da gamificação pode sim melhorar a performance percebida no trabalho em equipes, mas o aumento em alguns casos não foi significativo, e em casos isolados o aumento tão pouco foi percebido.

**Keywords:** Gamificação, Performance, Organizações, Equipes, Produtividade.

---

<sup>1</sup> [tiago@univali.br](mailto:tiago@univali.br)

<sup>2</sup> [alexandre.a.reis@gmail.com](mailto:alexandre.a.reis@gmail.com)

<sup>3</sup> [flavio.santos@udesc.br](mailto:flavio.santos@udesc.br)

## Abstract

Teamwork requires assertive communication to increase the synergy between the people involved. Among the methods that can be used to improve communication is gamification, which using points, badges, rankings, and other elements can lead to increased motivation for actions to improve communication. This paper seeks to explore and identify elements of gamification that can improve teamwork using more assertive communication among team members who are developing game projects in an undergraduate course. The work uses pre-testing and testings to identify common problems in design activity and tests that seek to identify the potential use of gamification in academic environments in design activity.

**Palavras-chave:** Gamification, Performance, Organizations, Teams, Productivity.

## INTRODUÇÃO

O trabalho em equipe tem sido cada vez mais valorizado no contexto produtivo dentro das organizações. No entanto, os diversos contextos nos quais as equipes são inseridas fazem do atingimento da produtividade um grande desafio. As universidades, procuram trabalhar de forma paralela tentando cada vez mais trazer o contexto dos trabalhos em equipes por meio das metodologias ativas, utilizando por vezes sistemas parecidos aos usados nas organizações. Uma dessas situações é a construção de projetos dentro das diversas disciplinas que os alunos têm dentro de um curso de graduação.

A utilização de construção de projetos tem vantagens dentro do sistema educacional, pois permite aos alunos, o olhar sistêmico sobre os diversos conhecimentos adquiridos, contribuindo para o entendimento de todas as partes aplicadas a um único produto, sistema produtivo ou serviço. No entanto as dificuldades que as equipes formadas têm dentro de uma disciplina em um curso de graduação são tão ou mais complexos que as dificuldades encontradas em pequenas, médias e grandes organizações, pois acarreta projetos incompletos, ou qualidade percebida a desejar, muitas vezes não alcançando pontuação necessária para aprovação.

O projeto de um jogo, assim como outros projetos contém componentes característicos de um projeto de design, como preconcepção, concepção e pós-concepção, sendo que cada fase é composta por algumas etapas, e essas etapas são costumeiramente definidas e discutidas entre todos os membros de uma equipe, considerando que um projeto de design com grande quantidade de etapas é desenvolvida por equipes diversas e muitas vezes multidisciplinares.

Em 2020 no primeiro semestre de um curso de Design de Jogos de uma universidade privada no Vale do Itajaí, foi aplicada uma pesquisa com 28 alunos, e foi para identificar problemas relacionados ao desenvolvimento de projetos de jogos na disciplina, e situações que possam acarretar queda na performance dos alunos diminuindo em algum ponto a sua produtividade dificultando a entrega das etapas no tempo correto, ou com as características necessárias de cada etapa.

Para isso foi aplicado um questionário abordando questões relacionadas a performance individual e em grupo, além de problemas comuns na disciplina. Essas perguntas objetivavam o entendimento do que poderia diminuir, atrapalhar ou degradar o desenvolvimento do projeto de jogos em equipe. Houve 28 respondentes para as questões formuladas. Estas questões são apresentadas no quadro 2.

### **O contexto organizacional da performance**

Segundo (KOZLOWSKI; BELL, 2012) um dos fatores para aumentar a efetividade de um equipe é a composição de um equipe de acordo com suas habilidades, ou melhorando os processos via a composição de uma equipe junto com liderança, porém o autor deixa claro que o treinamento ainda é um dos meios mais eficazes para o aumento da competência e performance da equipe.

No contexto organizacional portanto, principalmente no que tange o trabalho em equipe, a sinergia (ato ou esforço coletivo, XAVIER, 2019) criada pelas pessoas envolvidas com os objetivos estabelecidos, acontece pelo ajuste das habilidades das pessoas que estão envolvidas na entrega de uma determinada demanda para alguém. Essa sinergia

é criada a partir do momento que a equipe está em consonância, em que cada colaborador consegue entender seu papel dentro da equipe, mas também entende e está apto a colaborar com os outros membros da equipe. Para tanto se faz necessário que a equipe se conheça, e conheça de forma clara e detalhada tanto nas execuções de tarefas quanto nas habilidades dos outros colaboradores da equipe.

O treinamento de uma equipe é essencial para que a performance possa ser potencializada ao longo do tempo. O treinamento segundo (CANNON-BOWER & SALAS, 1997) tem dois focos essenciais, a especificação da competência necessárias para a performance de uma equipe além de projetar e entregar treinamentos que aumentam essa competência, melhorando os processos de equipe e aumentando a sua efetividade.

O foco de uma equipe bem treinada é conseguir entregar as demandas exigidas dentro de critérios estabelecidos com excelência, demonstrando assim a performance geral. Segundo (HACKMAN, 1981) a performance de uma equipe é definida como o produto que é entregue pelas ações de uma equipe e que satisfazem os critérios exigidos pelo solicitante do produto.

O aumento da performance das equipes de trabalho tem sido uma busca constante para as organizações. Tanto o treinamento quando a montagem de equipes produtivas é amplamente abordada pela literatura relacionada além do tema e aumento de performance em equipes. Uma das técnicas relacionadas a aumento de performance, que pode ou não ter foco em trabalho em equipe, mas que está relacionada a sinergia, é a gamificação.

Segundo (DALE, 2014) a indústria da gamificação terá um substancial aumento de investimento que tange valores perto de 5,5 bilhões de dólares. Esse é um vultoso valor que demonstra a importância que a indústria mundial atualmente está dando para a inserção da gamificação dentro dos seus processos e produtos a fim de alavancar com êxito o aumento da produtividade e conseqüentemente da receita e faturamento. As organizações alocaram 2,8 bilhões diretamente para gamificação no Estados Unidos, porém destaca-se a necessidade da criação de um bom design para o produto com forte consideração da parte de experiência do usuário. É pontuado também segundo (DALE, 2014) que que 50% da inovação das empresas estará de alguma forma ligadas as gamificação, devido a aplicações e processos adotados.

Gamificação segundo (SEBASTIAN et al., 2011) é o uso de elementos de jogos fora do contexto de jogos. Normalmente esse termo se refere a técnicas utilizados em jogos eletrônicos ou jogos de tabuleiros modernos (ou simplesmente *board games*). Esses elementos dizem respeito as características que um jogo tem para motivar um jogador, ou ajudar o jogador a desempenhar determinado papel dentro do jogo e constantemente aumentar o seu nível de performance dentro do jogo. Cada vez mais esses elementos estão sendo estudados para transpor a barreira do uso em jogos para que possam ser inseridos dentro do contexto organizacional, a fim de obter melhores resultados dentro do processo produtivo.

Porém além da procura por aumento de performance em equipes, também é necessário identificar os problemas de perda de performance. Segundo (KOZLOWSKI; BELL, 2012), a perda de performance pode ser identificada por alguns componentes como o problema *free-rider*, cujo membros da equipe que tem uma performance baixa, se aproveitam de colaboradores que tem uma performance alta, e no recebimento do feedback em equipe, acabam recebendo um *feedback* positivo, o que mantém sua produtividade baixa, pela falta de *feedback* negativo pessoal.

A gamificação, trabalha componentes que poderiam ajudar a evitar o efeito *free-rider*, visto que determinadas mecânicas da gamificação procuram trabalhar de forma individual o feedback dos colaboradores. No entanto a maneira como esse *feedback* é tratado pode tanto melhorar a performance da equipe como manter igual ou até piorar, considerando os aspectos relacionados a personalidade do colaborador.

Segundo (SAAVEDRA, EARLY, & VAN-DYNE, 1993) a motivação é relevante, mas somente quando a motivação é alinhada por meio dos objetivos alcançados em nível individual, nível de equipe e quando está alinhado aos objetivos da organização. A questão da motivação também está ligada a recompensa, algo muito presente na gamificação. Mesmo as questões de recompensa têm aspectos que devem ser observados no momento do planejamento e implementação, dada a possibilidade do efeito contrário e indesejado que um recompensa mal formulada, ou não reconhecida como tal pode gerar no indivíduo ou na sua equipe.

### **A gamificação em contextos organizacionais profissionais e educacionais**

A gamificação ganhou espaço dentro das empresas com o objetivo de aumentar a produtividade, e a utilização de insígnias, pontos e placar de líderes, já é algo comumente utilizado como ferramenta de medição e reconhecimento dentro das empresas, porém a inserção de outros elementos de jogos (também chamados de mecânica) é algo que vem se expandindo, e a isso dá-se o nome de gamificação.

A gamificação vem de encontro a possibilidade de gerar aumento de performance na equipe de trabalho, mas pontua-se que a sua aplicação pode trazer também potenciais riscos para os envolvidos no processo, segundo (ALGASHAMI ABDULLAH et al., 2017) a gamificação pode criar um cenário de intimidação, falta de coesão no grupo, e problemas éticos adversos. Na maioria dos casos os riscos têm relação com fatores humanos ligados a motivação, personalidade, cultura da empresa e dinâmicas do grupo (ALGASHAMI ADDULLAH et al., 2017).

Para mitigar problemas de trabalhos em equipe é necessário um processo estruturado de trabalho. Algo que pode ser atingido pela gamificação (VEGT et al., 2018). No entanto se esclarece que a implementação de elementos de gamificação não está diretamente relacionado a melhora na performance como aponta (VEGT et al. 2018).

A gamificação então pode atuar de maneira positiva em processos dentro do trabalho em equipe, mas ela por si, não traz incremento ao trabalho em equipe propriamente dito. O trabalho em equipe é resultado de uma série de processos, e ao passo que se pode isolar determinados aspectos do trabalho cria-se condições para atuação da gamificação de maneira pontual.

O isolamento de determinadas variáveis como por exemplo, as questões relativas à comunicação entre equipes, pode, acredita-se, criar condições melhores de trabalhos, usando uma lógica de atacar cada problema de forma isolada, resolve-se um pouco do todo. Como a gamificação consiste em um conjunto de ações, pode-se ao longo do tempo coordenar-se essas ações para criar um ambiente melhor de desenvolvimento. Em projetos de jogos dentro de uma universidade, essa prática é especialmente importante, pois percebe-se que está sendo feita uma preparação dos alunos para o mercado profissional. Tocar em questões sensíveis como lidar com outros membros da equipe, e apresentar possíveis soluções para problemas existentes, abre caminho para a formação de um aluno e futuramente um profissional melhor.

Segundo (ALGASHAMI et al., 2018) a gamificação tem riscos únicos em comparação aos riscos tipicamente envolvidos em sistemas de informação. Preocupações éticas e conotações negativas da gamificação, e a preocupação do uso como uma ferramenta de elucidação de questões primárias quando resolve se adotar a gamificação como solução nas empresas os riscos de um sistema de gamificação aplicado em uma empresa decorrem principalmente do uso percebido da ferramenta como um mecanismo de avaliação e monitoramento de desempenho, bem como uma ferramenta para exercer pressão sobre o trabalhador.

No entanto os elementos de gamificação podem ser usados para motivar os indivíduos pelo automonitoramento e auto comparação, ou seja, uma medição de performance individual que o trabalhador pode usar ao longo do tempo como referência do seu próprio trabalho, mas ressalta-se que a performance coletiva pode ser uma influência negativa no nível de qualidade e de colaboração quando se usa elementos de gamificação como recompensas e *feedback*. Ainda no quesito de trabalho colaborativo corre-se o risco dos indivíduos que melhor performam criar uma equipe imbatível, e de certa forma anular o papel do efeito competitivo da gamificação, visto que podem facilmente ganhar de outras equipes menos preparadas ou que tem performance individual menor por fatores não gerenciáveis, algo relativamente comum dentro das empresas e ambientes que são regidos por times.

Muito da gamificação usado em empresas é feito através de sistemas, aplicativos, ou softwares com esse foco, e em determinados casos, esse *feedback* gerado por computador pode afetar de forma negativa determinados colaboradores que são novos na empresa, diminuindo a autoconfiança ou ainda diminuindo a vontade de engajamento desses colaboradores em equipes, ou mesmo criando problemas para a inserção desses colaboradores em equipes de maior performance individual. Outro problema listado nesse tipo de *feedback* computadorizado, é que ele faz análises essencialmente por números, como tempo para entrega de uma determinada etapa, quantidade de procedimentos e outros elementos que não interagem diretamente com a qualidade do que se está entregando, o que contribui para uma avaliação indireta problemática.

Segundo (ALGASHAMI et al., 2018) a medição da performance em si, já traz inúmeros desafios, entre eles a transparência no processo de medição, sendo que a transparência de performance perpassa por três situações: 1. Transparência para a gerência; 2. Transparência entre os conhecidos envolvidos que estão fazendo as mesmas tarefas; 3. E a transparência com as pessoas do mesmo departamento.

Nesse caso a gamificação quando projetada de forma a explorar somente o trabalho em equipe faz com que a performance seja dependente ou seja, o colaborador precisa necessariamente de outros membros da equipe para poder atingir seus objetivos, o que força necessariamente a uma situação de impasse entre os membros da equipe. O colaborador não pode avançar em seus objetivos gamificados, pois é dependente de outras pessoas que podem ou não contribuir para que esses objetivos sejam atingidos. Evidentemente o objetivo da empresa pode ou não ser atingido independente desse impasse, mas o objetivo da gamificação talvez não, evitando que o colaborador possa usufruir do ganho dessa etapa específica.

Abre-se aqui a consideração da relação entre o ambiente estudantil e ambiente profissional e suas óbvias diferenças. A pressão que ocorre no ambiente estudantil, apesar de ser em muitos momentos grandes, ainda assim, não é comparável ao que normalmente é em um ambiente profissional, pelo menos de forma geral. No entanto quando

se trata do ambiente estudantil voltado para a criação de um produto, em equipe, em uma disciplina de projeto, a comparação pode ser feita, principalmente quando o objetivo da disciplina, além dos objetivos tradicionais pedagógicos, é emular um ambiente profissional. Feita essa consideração, é razoável fazer comparações entre uma equipe de projeto de jogos profissional e uma equipe de projeto de jogos em uma disciplina de um curso de graduação. Em nível de emulação, ambas têm os mesmos objetivos, e teoricamente a mesma pressão e necessidades de articulações entre os membros da equipe.

A questão da idade também aparece como um fator complicador, principalmente quando fica evidente que colaboradores mais novos, e que dominam as habilidades ligadas a tecnologia, ganham relativa vantagem sobre os aspectos da gamificação em si. Isso cria descompasso entre membros da equipe, apesar do próprio autor afirmar que isso pode ser benéfico na hora de criar vínculos entre a equipe. A autonomia também é citada como fator de risco quando se considera que a flexibilidade e a liberdade de escolha na organização das tarefas e no cumprimento dos objetivos é deixada de lado em favor dos elementos de gamificação, que porventura possam criar passas incrementais no sentido de uma organização não natural na ordem dos procedimentos, principalmente se para a equipe esse é um fator de sucesso.

Em um curso de graduação a idade nesse caso, é um ponto positivo, pois a maioria dos alunos entendem de tecnologia, e mais ainda entende de jogos, afinal, é um curso dedicado a produção de jogos. Essa questão então pode ter uma relevância menor em detrimento das outras.

Segundo (ALGASHAMI et al., 2018) os riscos ligados a objetivos se referem aos objetivos atribuídos diretamente as pessoas e não a equipe. Em um sistema gamificado isso pode ser tornar um problema, visto que os membros da equipe podem trabalhar de forma diferente do que é inicialmente previsto no sistema. A gamificação portanto apenas pensada individualmente nesse caso tem um efeito contrário do aumento da performance, pois caso não preveja flexibilidade, tanto na organização quanto no sistema de atribuição de tarefas, pode criar um quadro de diminuição de performance. Os objetivos sempre devem ser claros e possíveis de atingir, de maneira explicitada e levando em consideração o papel do membro da equipe.

A medição de performance é essencial para dar recompensas e *feedback*. Essa medição está ligada ao *timing* e a frequência da tarefa. O *timing* diz respeito a avaliação em tempo real ou não das tarefas via parâmetros específicos para cada tarefa. A avaliação em tempo real é fundamental para evitar problemas de diversas naturezas, principalmente aquelas que precisam de ajustes finos ao longo do processo. E a frequência diz respeito a frequência de *feedback* que cada colaborador pode ou deve receber. O *feedback* pode ser diário, ou logo após o colaborador executar a tarefa, enquanto outros colaboradores podem preferir um *feedback* mensal. Nesse sentido a gamificação pode trazer ferramentas para ajudar no processo de medição, porém respeitando as variáveis envolvidas na medição.

Dentro do processo de gamificação existe também a característica de compartilhamento de recursos, cuja característica principal se dá pela necessidade de interação entre jogadores, aumentando assim o aspecto de socialização, expandindo possibilidades de engajamento e motivação entre os jogadores. No entanto os recursos dentro de projetos podem ser aspectos frustrantes dentro de um contexto organizacional competitivo, visto que os recursos se referem aos recursos disponíveis para que uma equipe possa executar suas tarefas com sucesso. Quando equipes estão competindo pela ava-

liação da performance e precisam de recursos compartilhados, pode-se criar uma situação de desconfiança e falta de engajamento no sentido de disponibilizar esse recurso para outra equipe. Em ambientes muito competitivos a gamificação pode ser contraproducente, principalmente se o objetivo principal das equipes é obscurecido pelo foco da gamificação. A criação de uma percepção de contribuição e não de competição é fundamental para o sucesso da aplicação da gamificação.

Segundo (SANCHEZ-GORDÓN; COLOMO-PALACIOS; HERRANZ, 2016) a gamificação pode aumentar a motivação, porém o impacto da gamificação quando considerado apenas a motivação intrínseca, pode ser negativo. Uma das observações mais contundentes do autor que é a falta de modelos para identificar e medir a contribuição da gamificação de forma econômica no contexto das organizações. As perguntas que ainda não estão respondidas dizem respeito ao investimento feito e a taxa de retorno desse investimento. Mesmo o benefício que a gamificação traz para o contexto organizacional é difícil de se expressar em termos monetários.

A revisão bibliográfica torna clara que a gamificação pode trazer problemas e esclarece que pode trazer resultados, porém os cuidados relacionados a gamificação e trabalho em equipe deve ser considerados para resolver problemas e não os agravar. Entretanto percebe-se que considerar a gamificação de projetos dentro do ambiente educacional, torna necessário também a revisão bibliográfica dos elementos de gamificação dentro do contexto educacional. Perceber as possibilidades de problemas e o que se deve evitar e ao mesmo tempo, onde investir ações podem contribuir com o desenvolvimento de soluções para trabalhos em equipe em uma sala de aula, no que tange a parte de comunicação entre os alunos.

De acordo com (ED Mekler, F Brühlmann, K Opwis, 2013) no estudo desenvolvido, a utilização de pontos pode ser positiva para gerar um maior número de resultados, porém esses não necessariamente se traduzem em mais qualidade. O autor discorre também que a atividade deve ser configurada de forma que o objetivo principal não se perca, e que a atividade não se transforma em uma busca por pontos. Por isso a importância de trazer tarefas que tenham significado para o aluno, privilegiando assim a qualidade da tarefa.

A gamificação ainda é um fenômeno recente de acordo com (D Dicheva, C Dichev, 2015), portanto já passou o pico das expectativas infladas, e nesse momento está indo para o “vale da desilusão”, onde os pesquisadores começam a entender que a gamificação por si, não é um resolvidor de todos os problemas dentro da sala de aula, mas sim, traz componentes que aliados a um bom planejamento pode trazer resultados positivos para o processo educacional. A revisão feita pelos autores mostra que poucos estudos de fato são conclusivos ou tem dados concretos ou análises estatísticas profundas para afirmar que a gamificação efetivamente funciona, além de poucos dados para afirmar que não funciona.

Os autores sugerem que é urgente a necessidade de mais testes em situações específicas, que permitam isolar variáveis e trazer à tona resultados relevantes de pesquisa. Segundo (AM Toda, PHD Valle, S Isotani, 2017) problemas comuns que podem acontecer com uma estratégia mal elaborada na aplicação da gamificação é a indiferença dos alunos em relação as atividades, perda da performance em detrimento do não entendimento ou mesmo falta de habilidade com o sistema, rejeição a proposta ou a falta de percepção do valor dos elementos de gamificação aplicados, o que gera um efeito de declínio e perda da motivação gradual por parte dos alunos.

Segundo (R van Roy, B Zaman, 2017) a gamificação tem diversas limitações, principalmente imposta pela maneira com a qual está sendo implementada. Segundo o autor ainda, a pergunta de pesquisa a se fazer não é se a gamificação funciona, mas sim, como ela pode funcionar. O autor ainda explicita uma heurística de 9 etapas para a implementação da gamificação em sala de aula, sendo as etapas:

- Evitar o uso obrigatório da gamificação;
- Prover uma quantidade moderada de opções significativas;
- Estabelecer desafios, porém com objetivos gerenciáveis
- Dar um *feedback* relacionado a competência;
- Facilitar a interação social;
- Ao apoiar uma necessidade psicológica particular, ter cuidado para não frustrar as outras necessidades;
- Alinhar a gamificação com os objetivos da atividade me questão;
- Criar um suporte contextual para a atividade;
- Fazer com que o sistema usado seja flexível o suficiente para facilitar o uso pelo usuário.

Segundo (Y Attali, M Arieli-Attali, 2015) a aplicação de pontos como elemento de gamificação não afetou de forma significativa a performance dos alunos nas provas, porém foi percebido que os alunos gostaram da ideia de aplicar pontos e *ranking* nos resultados. Os pontos eram aplicados com relação a velocidade com que aprova era respondida e a relação com acurácia. Já (ED Mekler, F Brühlmann, AN Tuch, K Opwis, 2017) apontam que o uso de níveis e *ranking* tiveram um aumento na performance dado que o uso desses elementos cria uma condição de explicitação maior do objetivo da atividade. O autor relaciona a explicitação do objetivo, somado aos elementos de gamificação a um maior aproveitamento dos alunos nas atividades.

Estudos também mostram que dependendo da forma como a gamificação é aplicado a performance pode piorar, segundo (MD Hanus, J Fox, 2015) na amostragem testada no estudo, o uso de *ranking*, insígnias e competição, o desempenho pode piorar principalmente quando os envolvidos não têm interesse nessas mecânicas, no entanto o autor pondera que dar incentivos para atividades consideradas tediosas pode aumentar a motivação. Segundo o autor, para alunos desinteressados, recompensas podem ser motivadores, mas para alunos que já estão intrinsecamente motivados, as mecânicas podem ter efeito contrário.

Outros autores como (RN Landers, KN Bauer, RC Callan, 2017) mostram que a utilização de *rankings* pode aumentar a performance e o engajamento nas atividades estabelecidas, principalmente quando há uma predisposição para a utilização desse sistema. Para tanto é necessário deixar os parâmetros bem estabelecidos e claros, e para o autor o *ranking* se mostrou especialmente mais efetivo para tarefas de maior dificuldade. Para (A Sánchez-Carmona, S Robles, J Pons, 2017) existem também algumas dificuldades em relação aos *ranking* visto que, primeiro, alguns alunos que tem maiores facilidades com o contexto da atividade gamificada se sairão melhor nos *rankings*, e em cursos com diferentes níveis de conhecimento, essa diferença de nivelamento pode também atrapalhar o sistema de ranking, portanto o autor propõe que se faça diversos tipos de *rankings* e criar filtros para os *ranking* de modo que alunos com diferentes tipos de habilidades possam se sair bem, além disso autor constata que os próprios alu-

nos desejam que os rankings possam gerar algum tipo de premiação para os mais bem colocados, e que tenham melhores pontuações.

Segundo (M Ong, 2013) o uso de elementos de gamificação na execução de tarefas, principalmente no que tange a construção de narrativas e o uso de pontos pode aumentar a motivação e pode levar ao aumento de atenção, no entanto a aplicação de pontos somente, pode diminuir a motivação. O autor revela que a junção ou exclusão das mecânicas pode ter um aumento positivo ou negativo expressivo citando que a aplicação da narrativa sem os pontos nos estudos realizados teve um decréscimo no resultado analisado. No estudo, não foi observado aumento efetivo do engajamento.

No que tange a parte de problemas relacionados a gamificação (K Erenli, 2013) fala da propensão dos alunos que tem vícios relacionados a jogos, e como a gamificação pode perder o seu propósito de ajudar os alunos. Numa situação contrária da desejável que é criar um ambiente propício a aquisição do conhecimento os alunos encontram na gamificação uma ponte que possa levar ao vício em jogos, a esses alunos que já tem problemas ligados ao vício. Isso pode criar uma condição em que os alunos só se motivam a estudar dentro desses ambientes que tem um forte apelo de gamificação.

Segundo (D Ašeriškis, R Damaševičius, 2014), a aplicação da gamificação deve manter o fluxo normal de trabalho, não sendo então, uma atividade que dispenda de energia do colaborador, conseqüentemente diminuir a complexidade de processos já existentes. Também é considerado pelos autores que a gamificação deve deixar muito claro as questões relacionadas a política de uso dos dados da gamificação, para não haver intimidação do processo. Também é verificada a necessidade segundo os autores da constante verificação bem-sucedida dos elementos de gamificação e, portanto, caso necessário, a aplicação de mudanças nas estratégias. A ideia principal é que a gamificação evolua junto o projeto.

## METODOLOGIA

Para identificar os problemas e soluções na introdução da gamificação dentro da disciplina de projeto de jogos, foi criado um grupo focal com um grupo de alunos. Essa fase contou com as seguintes etapas de acordo com (Stanton, 2004):

### Quadro 1. Resultado do Focus Group método de aplicação

#### 1. Criação do grupo de análise

O grupo de análise foram alunos do 4 período de jogos que cursam a disciplina de projeto de jogos da universidade.

#### 2. Definição dos objetivos do focus group

O objetivo do grupo focal é identificar se os alunos sentem falta de serem avaliados em tempo real. Se esse tipo de avaliação considerando o *feedback* imediato e mesmo tendo *templates* para seguir é uma alternativa na disciplina de projeto. Se o processo de autoavaliação é relevante ou se a avaliação pelo professor é preponderante ao longo do processo ou apenas no final do processo, considerando a avaliação final da disciplina. Também foi discutida a questão da performance, onde a pergunta crucial é se os alunos acreditam que em uma disciplina gamificada é possível aumentar a performance em termos de eficiência e eficácia no cumprimento das tarefas.

#### 3. Determinação dos tópicos chaves

Avaliação em tempo real via gamificação;  
Aumento de performance para cumprir tarefas com estímulos como pontos / insígnias / Quest (aventuras) / classificação;  
Se é necessário ao professor avaliar o tempo todo ou com um sistema preparado é possível fazer uma autoavaliação, principalmente com a aplicação de modelos;  
O grupo focal foi a ferramenta para diagnosticar essa situação e levantar as hipóteses.

#### 4. Montagem efetiva do grupo a ser analisado

O grupo que foi montado para desenvolver o experimento são os alunos que irão testar a primeira parte do experimento, quando a disciplina montada já será gamificada.

Os alunos têm conhecimento sobre estratégias de gamificação e, portanto, os conceitos de gamificação não lhes são estranhos. No grupo existem alunos com diferentes perfis, sendo os mais comuns, *game designers*, artistas e programadores. A turma não é homogênea portanto existe um fator de diferenciação nas respostas.

#### 5. Introdução do conceito do que vai ser analisado

- O que é uma disciplina gamificada;
- Qual a vantagem e as desvantagens de uma disciplina gamificada;
- Como funcionaria ela ao longo do semestre em teoria;
- O que todos acham de uma Avaliação em tempo real via gamificação;
- Como todos enxergam a questão do Aumento de performance para cumprir tarefas com estímulos como pontos / insígnias / *Quests* / classificação;
- Se todos acham que é necessário o professor avaliar o tempo todo todas as etapas do desenvolvimento de um jogo ou com um sistema preparado é possível fazer uma autoavaliação, principalmente com a aplicação de modelos do que é bom ou o que é ruim como prática projetual;
- Se todos concordam que o *focus group* é uma boa ferramenta para diagnosticar essa situação e levantar as hipóteses.

#### 6. Introdução dos tópicos que estão em análise;

#### 7. Transcrição dos dados

#### 8. Análise dos dados

As etapas 6, 7 e 8 geraram os dados, cuja análise resulta em:

O grupo ficou levemente eufórico sabendo de mudanças no andamento da disciplina com a inserção da gamificação, embora não tenha sido tocado em pontos importantes de como essa experiência aconteceria, o que claramente se nota que o grupo anseia por inovações na área de projeto de jogos;

Quando foi falado em gamificação, o grupo demonstrou conhecimento do termo, e certa naturalidade, o que aparentemente é normal em um curso de jogos, porém quando foi perguntado aspectos relacionados ao conceito propriamente dito do termo, poucas pessoas conseguiram aprofundar melhor o conceito. Após uma definição mais ampla e profunda feita pelo mediador (no caso, o professor da disciplina), o diálogo entre alunos e mediador, foi mais eficiente;

Os alunos concordaram que é necessário ter um sistema melhor de acompanhamento da disciplina, e uma vez que existe problemas de *feedback* na disciplina em relação as atividades desenvolvidas, e que existe espaço para melhora por meio de um sistema gamificado;

Houver várias preocupações em relação à aplicação da gamificação, sendo que as principais foram: sistema de autoavaliação (não ficou claro como deveria num primeiro momento como aconteceria o sistema de autoavaliação e quais os parâmetros seriam usados), houve preocupação concernente a avaliação do professor e a periodicidade com que essa avaliação aconteceria.

Também se percebeu preocupação em relação a tornar o processo todo muito burocrático, e portanto o tempo que deveria ser usado para efetivamente projetar seria usado para alimentar um sistema gamificado, e uma das questões que gerou mais preocupação dos alunos foi a questão referente a criação de uma classificação dentro das disciplinas, sendo que esse momento houve uma participação maior dos alunos, e, também mais discussão e uma troca maior de diálogos, entre alunos e mediador.

As preocupações dos alunos se mostraram totalmente relacionadas as questões mais técnicas de projeto e do próprio sistema, sendo que a parte ligada a projeto efeti-

vamente pouco foi mencionada. Há que se considerar que a mediação do grupo focal procurou levar os alunos a ter uma discussão mais centrada nas questões ligadas a gamificação. Nesse sentido o grupo focal teve sucesso, pois foi praticamente inexistente a abordagem de outros assuntos que não esse. Os assuntos foram focados nos assuntos mediados ou em tópicos muito próximos.

A participação do grupo foi bastante intensa e houve vários momentos em que os alunos se preocuparam em dar sugestões a serem implementadas na solução que seria usada para a criação da gamificação

Outros tópicos relacionados foram abordados como implementações específicas e a possibilidade do uso em outras disciplinas, tanto da gamificação, quanto de pontuações ganhas para ser usado em outras disciplinas.

A segunda parte do procedimento se caracteriza por uma pesquisa online identificando questões relacionadas a performance individual e em grupo, além de problemas comuns na disciplina.

As perguntas feitas no questionário são:

### Quadro 2. Perguntas do questionário *online*:

Que nota você daria para a sua performance individual no desenvolvimento do projeto ao longo do semestre? (Sendo 1 para menor performance e 5 para maior performance, a exemplo da escala Likert).

Considerando a sua resposta anterior, justifique.

Que nota você daria para a performance do grupo ao longo do semestre? (Sendo 1 para menor performance e 5 para maior performance):

Com base na resposta anterior justifique.

Você considera que o *feedback* dado pelo professor ao longo da disciplina é suficiente para o bom andamento do projeto?

Você acredita que exemplos de referência ao longo da disciplina para as diversas partes do projeto podem ajudar no desenvolvimento do produto ou você prefere usar seus próprios parâmetros para referência?

Você acredita que um sistema de *feedback* automatizado em tempo real poderia contribuir para o andamento do projeto ou você prefere que o professor dê o *feedback* nas datas previstas no plano de ensino?

Quais foram os 3 principais problemas que você encontrou trabalhando em equipe?

Você acredita que a comunicação entre a equipe foi boa ao longo do semestre?

Resultados relevantes para as perguntas feitas foram sintetizados da seguinte forma:

A primeira pergunta procurou identificar de forma mais genérica os principais problemas encontrados pelas equipes na atividade projetual ao longo do semestre e de forma sintética as respostas foram, falta de tempo para se dedicar a disciplina, dificuldades na distribuição das tarefas da equipe, não houve reciprocidade no desenvolvimento do trabalho, necessidade de *feedback* para resolver problemas com a equipe, falta de organização geral sobre os processos da disciplina, problemas gerais com relação a equipe, pressão sobre líder da equipe, foi tudo bem e houve organização da equipe.

Majoritariamente, as respostas foram negativas em relação aos membros e comportamentos da equipe. Enfatiza-se aqui que, não foram citados problemas em relação a ferramental (problemas com equipamentos, ferramentas ou mesmo metodologias) o que já demonstra uma evidência com relação a problemas de ordem pessoal e/ou de comunicação entre as equipes.

Em pergunta acerca da performance da equipe as respostas foram, problemas gerais com integrantes da equipe, falta de coordenação do grupo, e falta de capacidade para execução das tarefas, não houve problemas com o grupo, necessidade de diminui-



O problema de comunicação é comum em trabalhos em equipe, no entanto é possível verificar que com elementos de gamificação aplicados a metodologia de projeto pode-se aumentar os índices de percepção do aumento da performance individual e em equipe, por meio da melhoria do sistema de *feedback* dos pares e das tarefas, ou melhor dizendo, a comunicação entre os membros da equipe, para comunicar todos os problemas, ideias, e aspectos gerais das tarefas a serem cumpridas.

Dentro dessa realidade o trabalho que se apresenta, mostra algumas das dificuldades encontradas por alunos de graduação em uma disciplina de projeto de jogos, e a tentativa por meio da gamificação de mitigar alguns desses problemas. Assim o trabalho procura focar neste contexto da gamificação, quais são os principais componentes a se evitar na aplicação propriamente dito dos componentes da gamificação. Ao longo da pesquisa foram encontrados diversos trabalhos que elucidam os pontos positivos da gamificação em ambientes produtivos, sejam acadêmicos ou profissionais, porém, percebe-se que a necessidade de se esclarecer os pontos negativos da gamificação e seus principais problemas podem ser um foco de maior atenção, visto que essa literatura pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento de ambientes baseados em alguns desses componentes de gamificação.

Outra situação que se acredita, deve ser observado, é que a gamificação, apesar de já estar estabelecida enquanto uma técnica para aumento de performance ainda carece de estudos mais profundos sobre aplicações de seus componentes específicos e isolados, em ambientes e situações também específicos e isolados. Diversos estudos observados focam na gamificação como uma técnica positiva, mas poucos estudos procuram identificar as especificidades do estudo, ou mesmo apresentam a gamificação aplicada de maneira pontual, com medições em processos únicos. Muitos dos resultados são averiguados de forma “global”. Nesse sentido procura-se explorar especificamente o problema da comunicação em equipes via gamificação.

A terceira parte da pesquisa consiste em um teste aplicado com 14 alunos por meio de um questionário online já com o processo de gamificação aplicado identificando qual foi a experiência dos alunos com o processo.

### Quadro 3. Perguntas e resposta do teste

#### **P.1 - Qual a quantidade de interações semanais entre os membros da equipe (em média)?**

R.1 - 50% dos entrevistados responderam que tiveram pelo menos 5 interações semanais. Um conjunto de insígnias envolvido no processo de gamificação diz respeito a quantidade de interações ao longo da semana. Então os alunos tinham um estímulo para aumentar a quantidade de encontros semanais para discussão do projeto.

#### **P.2 - As interações foram sempre positivas?**

R.2 - Essa pergunta objetiva esclarecer, se as interações entre os alunos tiveram uma comunicação assertiva ou foi uma reunião com problemas de comunicação. Teve como resposta 78% dos entrevistados considerando a reunião positiva.

#### **P.3 - As interações foram sempre produtivas (permitiu resolver problemas)?**

R.3 - 50% dos alunos responderam que as reuniões foram produtivas.

#### **P.4 - Os tópicos já haviam sido discutidos anteriormente em outro momento?**

R.4 - Essa pergunta procura avaliar se os assuntos que são discutidos nas reuniões são recorrentes ou são sempre assuntos novos que surgem na pauta da equipe. 85,7% das respostas mostram que os assuntos são recorrentes, o que é natural dada a complexidade dos projetos. Alguns problemas demoram para serem resolvidos. Essa pergunta também evidencia a importância de a equipe manter a comunicação para conseguir resolver problemas mais complexos que precisam de resiliência por parte dos alunos.

**P.5 - A comunicação permitiu a equipe produzir mais (produzir mais significa que ajudou a equipe a ampliar seu escopo de produção)?**

R.5 - 85,7% dos alunos responderam que a comunicação permitiu aos alunos produzir mais. É possível perceber que à medida que se estabelece uma comunicação eficaz entre os alunos o gerenciamento do projeto se torna mais rápido e os problemas são resolvidos mais rapidamente e, portanto, os alunos conseguem ampliar sua produção e passam menos tempo em cada problema.

**P.6 - A comunicação permitiu a equipe produzir melhor (produzir melhor significa que a equipe conseguiu produzir mais rápido)?**

R.6 - 100% das respostas foram que a equipe conseguiu produzir melhor. A comunicação aqui parece que teve papel fundamental para permitir que as equipes conseguissem produzir mais rápido.

**P.7 - Todos os membros da equipe participaram das discussões sobre produção?**

R.7 - 92,9% dos alunos apontaram que os membros participaram das discussões.

**P.8 - Em média qual a quantidade de interações semanais entre os membros de outras equipes?**

R.8 - Essa pergunta teve 6 respostas indicando que as equipes tiveram 3 ou mais interações com outras equipes. Essas interações aconteciam por meio de atividades específicas na aula ou por necessidade e interesse das próprias equipes.

**P.9 - Houve troca de experiências entre membros de outras equipes?**

R.9 - 85,7% dos alunos relataram que tiveram trocas de experiência com membros das outras equipes. Eventualmente percebeu-se que apesar que nem todas as equipes terem uma grande troca de informações ao longo da semana, a maioria dos alunos tiveram pelo menos uma interação e essas interações resultaram em troca de experiências sobre a execução dos projetos.

**P.10 - A troca de experiência foi produtiva e permitiu avançar no projeto? (avançar no projeto significa que houve problemas solucionados no projeto que até então não havia solução).**

R.10 - 57,1% dos alunos relataram que a troca de experiência permitiu avançar no projeto, portanto os problemas foram solucionados. Observa-se que nessa pergunta, dirigida a solução por interações com outras equipes, teve um impacto positivo, visto que a maioria das soluções de projeto são normalmente resolvidos dentro da própria equipe.

**P.11 - Você sentiu que foi mais produtivo (conseguiu fazer mais atividades) no desenvolvimento do projeto por ter interagido com os outros alunos da equipe?**

R.11 - 78,6% dos alunos perceberam que foi mais produtivo, devido as interações.

**P.12 - Você sentiu a produção teve mais qualidade (as etapas atingiram melhor as expectativas da equipe) por ter interagido com os outros alunos da equipe?**

R.12 - 71,4% dos alunos perceberam que a produção teve mais qualidade. As perguntas 11 e 12, mostram que as interações entre os alunos fizeram com que a produção e a qualidade percebida aumentaram. Os resultados parecem indicar que a comunicação tem vínculo com a melhora do produto entregue.

**P.13 - Você acredita que o uso de pontuação ao longo das aulas em um processo de gamificação pode melhorar a qualidade das atividades desenvolvidas pelos alunos?**

R.13 - 78,6% dos alunos relataram que o uso da pontuação pode melhorar a qualidade das atividades desenvolvidas. Importante notar nessa pergunta que a pontuação está ligada a atividades das interações entre os alunos da mesma equipe e de outras equipes. Cabe ressaltar também que a pontuação está ligada a compleição de determinadas atividades, no entanto a pontuação é validade e ganho da insígnia.

**P.14 - Você acredita que o uso de insígnias (distintivos, badges) ao longo das aulas em um processo de gamificação pode melhorar a qualidade das atividades desenvolvidas pelos alunos?**

R.14 - 57,1% dos alunos responderam que acreditam que o uso de insígnias pode melhorar a qualidade das atividades. Aqui percebe-se uma discrepância de dados, visto que os alunos tendem a valorizar mais os pontos que as insígnias. Porém na atividade proposta os pontos eram dados pela quantidade de insígnias distribuídas.

**P.15 - Você acredita que o uso de ranking (placares) ao longo das aulas em um processo de gamificação pode melhorar a qualidade das atividades desenvolvidas pelos alunos?**

R.15 - 57,1% dos alunos relataram acreditar que o uso dos rankings pode melhorar a qualidade das atividades, igualando a quantidade de alunos que declararam acreditar que a qualidade pode aumentar com o uso de insígnias. Ainda parece que o uso da pontuação é mais efetivo na percepção dos alunos.

**P.16 - Você acredita que o processo de gamificação aumentou a sua motivação na disciplina?**

R.16 - A resposta para essa pergunta trouxe os seguintes dados:  
28,6% dos alunos relatam que sim, acreditam que a gamificação aumentou a motivação;  
42,9% dos alunos relatam que talvez tenha aumentado a motivação e; 28,6% declaram que não aumentou a motivação.

As respostas mostram que um conjunto de alunos não se sente motivado pela

gamificação, o que é esperado. No entanto esses alunos participaram do processo e em muitas perguntas mostraram que a gamificação foi positiva para o processo de comunicação entre equipes e dentro das equipes. Para tanto foi identificada bibliográfica referente ao contexto organizacional da performance e a sua relação com a gamificação a fim de elucidar possibilidades para o enfrentamento dos problemas mencionados. A relação entre performance e gamificação podem trazer frutos quando relacionados ao problema de comunicação entre equipes.

## CONCLUSÃO

A constante busca pela performance dentro dos contextos organizacionais abre caminhos para a inserção de novos atores metodológicos que quando bem empregados, podem melhorar o desempenho dos trabalhos em equipe e individuais, porém como apresentado ao longo do artigo, esses métodos podem trazer também situações que não são bem-vindas ao contexto da organização.

A pesquisa feita com as equipes de trabalho apresentadas no quadro dois, evidenciou que o maior problema nas equipes de desenvolvimento de jogos é majoritariamente o problema da falta de comunicação. Os problemas que aparecem de maneira menos evidente acabam sendo resultados advindos da falta da comunicação, por exemplo falta de organização e problemas de *feedback*.

Quando comunicado as equipes que elas passariam por um processo de gamificação na disciplina, os alunos se mostraram dispostos e interessados em participar do processo. Pode-se perceber que o assunto gamificação gera interesse nos alunos, o que por fim é benéfico ao teste.

As perguntas relativas a efetividade do uso da gamificação mostram que parte dos alunos não se sentem necessariamente motivados pelo processo de gamificação, porém em contra ponto apontam que a experiência do uso da gamificação foi positiva para o processo de comunicação entre os membros da equipe.

O processo de gamificação teve como objetivo fazer com que as equipes melhorassem os seus processos de comunicação, o que foi observado por uma maior quantidade de interações diretas entre os membros das equipes, com interações positivas envolvendo resoluções de problemas, permitiu um aumento da produção na percepção dos alunos, e que a equipe produziu melhor.

Houve também a participação maior de todos os integrantes da equipe e interações com membros de outras equipes, e essas interações também foram positivas aumentando a produção percebida das equipes. Os alunos perceberam que foram mais produtivos em função dessas interações.

Os alunos apontam que as ferramentas de gamificação como pontos, insígnias e *rankings* ajudaram em algum grau na qualidade da comunicação entre a equipe e quase metade dos participantes percebeu um aumento de motivação na participação da disciplina.

Sobre o processo *free-ride* percebe-se, que uma das possibilidades para o projeto de jogos é a formação de equipes por afinidade, ao invés da escolha aleatória ou por sorteio. A criação de vínculos normalmente é feita na formação de equipes de trabalhos por amigos/amizades, porém eventualmente percebe-se que equipes mais maduras procuram criar equipes não só por afinidade pessoal, mas também por afinidade de habilidades, tendo em vista o preenchimento das lacunas de habilidades existentes em

cada equipe.

A gamificação veio com uma promessa de trazer inovação no contexto organizacional provendo novas possibilidades de recompensa intrínseca e extrínseca para os colaboradores, mas à medida que as implementações da gamificação se fizerem presentes, se observa que novos desafios provenientes da sua aplicação se apresentam neste contexto. Esses desafios estão ligados a diversas questões como a personalidade do colaborador, os mecanismos de recompensas, a natureza da recompensa, a estratégia utilizada para compor a recompensa, os dados coletados dos colaboradores, a questão da privacidade dos colaboradores, além da natureza do trabalho e o ambiente de trabalho propriamente dito.

A implementação de um novo método, deve prever também a possibilidade de verificação dos indicadores para a avaliação do potencial da taxa de retorno do investimento nessa técnica, porém como indicado pelos autores, mensurar o impacto positivo bem como mensurar a taxa de retorno da aplicação da gamificação em um ambiente corporativo ainda é difícil, criando um ambiente de incerteza sobre o impacto da gamificação.

A revisão mostra que existem estudos que exploram os potenciais negativos do uso da gamificação. Nesse sentido o estudo que se apresenta, procura explorar algumas vantagens do uso da gamificação, elucidar que existem problemas e efeitos negativos da gamificação, e procura mostrar a necessidade do aprofundamento do estudo caso a caso na aplicação da gamificação a fim de potencializar o uso da técnica.

Implementar a gamificação para criar condições de uma comunicação entre equipes dentro de sala de aula, traz a possibilidade do uso da gamificação em um contexto educacional, ao mesmo tempo que aproxima os alunos de contextos profissionais que emulam o mercado, e podem trazer possibilidades para os dois universos.

## REFERÊNCIAS

ALGASHAMI, Abdullah et al. Gamification risks to enterprise teamwork: taxonomy, management strategies and modalities of application. **Systems**, v. 7, n. 1, p. 9, 2019.

ALGASHAMI, Abdullah et al. Conceptualising gamification risks to teamwork within enterprise. In: **IFIP Working Conference on The Practice of Enterprise Modeling**. Springer, Cham, 2018. p. 105-120.

ATTALI, Yigal; ARIELI-ATTALI, Meirav. Gamification in assessment: Do points affect test performance?. **Computers & Education**, v. 83, p. 57-63, 2015.

AŠERIŠKIS, Darius; DAMAŠEVIČIUS, Robertas. Gamification of a project management system. In: **Proc. of Int. Conference on Advances in Computer-Human Interactions ACHI2014**. 2014. p. 200-207.

CANNON-BOWERS, Janis A.; SALAS, Eduardo. A framework for developing team performance measures in training. In: **Team performance assessment and measurement**. Psychology Press, 1997. p. 57-74.

DALE, Steve. Gamification: Making work fun, or making fun of work?. **Business information review**, v. 31, n. 2, p. 82-90, 2014.

DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: **Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments**. 2011. p. 9-15.

DICHEVA, Darina et al. Gamification in education: A systematic mapping study. **Journal of educational technology & society**, v. 18, n. 3, p. 75-88, 2015.

ERENLI, Kai. The impact of gamification-recommending education scenarios. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)**, v. 8, n. 2013, 2013.

HACKMAN, J. Richard. The design of work in the 1980s. **Organizational Dynamics**, v. 7, n. 1, p. 3-17, 1978.

HANUS, Michael D.; FOX, Jesse. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. **Computers & education**, v. 80, p. 152-161, 2015.

HERNÁNDEZ, Luis et al. Application of gamification elements in software engineering teamwork. In: **2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**. IEEE, 2017. p. 1-7.

KOZLOWSKI, Steve WJ; BELL, Bradford S. **Work groups and teams in organizations**. 2013.

LANDERS, Richard N.; BAUER, Kristina N.; CALLAN, Rachel C. Gamification of task performance with leaderboards: A goal setting experiment. **Computers in Human Behavior**, v. 71, p. 508-515, 2017.

MEKLER, Elisa D. et al. Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. **Computers in Human Behavior**, v. 71, p. 525-534, 2017.

MUÑOZ, Mirna et al. State of the use of gamification elements in software development teams. In: **European Conference on Software Process Improvement**. Springer, Cham, 2017. p. 249-258.

ONG, Michael. **Gamification and its effect on employee engagement and performance in a perceptual diagnosis task**. 2013.

ROY, Rob van; ZAMAN, Bieke. Why gamification fails in education and how to make it successful: Introducing nine gamification heuristics based on self-determination theory. In: **Serious Games and edutainment applications**. Springer, Cham, 2017. p. 485-509.

SÁNCHEZ-CARMONA, Adrián; ROBLES, Sergi; PONS, Jordi. A GAMIFICATION EXPERIENCE TO IMPROVE ENGINEERING STUDENTS' PERFORMANCE THROUGH MOTIVATION. **Journal of Technology and Science Education**, v. 7, n. 2, p. 150-161, 2017.

SANCHEZ-GORDÓN, Mary-Luz; COLOMO-PALACIOS, Ricardo; HERRANZ, Eduardo. Gamification and human factors in quality management systems: mapping from octalysis framework to ISO 10018. In: **European Conference on Software Process Improvement**. Springer, Cham, 2016. p. 234-241.

SHAHRI, Alimohammad et al. Towards a code of ethics for gamification at enterprise. In: **IFIP working conference on the practice of enterprise modeling**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2014. p. 235-245.

STEFANIDIS, Angelos; PHALP, Keith; ALI, Raian. Conceptualising gamification risks to teamwork within enterprise. In: **The practice of enterprise modeling: 11th IFIP WG 8.1. Working conference, PoEM 2018, Vienna, Austria, October 31–November 2, 2018, Proceedings**. 2018. p. 105.

SAILER, Michael et al. How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. **Computers in human behavior**, v. 69, p. 371-380, 2017.

SAAVEDRA, Richard; EARLEY, P. Christopher; VAN DYNE, Linn. Complex interdependence in task-performing groups. **Journal of applied psychology**, v. 78, n. 1, p. 61, 1993.

SALMON, Paul et al. Human factors design and evaluation methods review. **Southampton: HFi-DTC**, 2004.

TODA, Armando M.; VALLE, Pedro HD; ISOTANI, Seiji. The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. In: **Researcher links workshop: higher education for all**. Springer, Cham, 2017. p. 143-156.

VEGT, Niko et al. Designing gamification to guide competitive and cooperative behavior in teamwork. In: **Gamification in education and business**. Springer, Cham, 2015. p. 513-533.

VEGT, Niko. **Teamwork Gamification A designer's perspective**. 2018. Tese de Doutorado. Delft University of Technology.

XAVIER, Ana Paula Pedrosa et al. Plano de ação complementar ao projeto gestão de volumes, visando melhoria incremental na produtividade operacional dos conferentes e auxiliares de transportes, aumento da sinergia e motivação, na transportadora Patrus. 2019.

ZAJONC, R. B. Social facilitation. **Science**, 149 (Whole No. 3681), 269–274. 1965.