

# Construção de um Catálogo de Auxílio na Identificação de Problemas de Engajamento para Ambientes Gamificados e Jogos de Treinamento

Gustavo da Silva Guimarães<sup>1</sup>, Prof. Dr. Ig Ibert Bittencourt<sup>2</sup>,  
Prof. Dr. Geiser Chalco Chalco<sup>3</sup>

## Resumo

*Com a necessidade de capacitar seus funcionários, empresas vêm investindo em novos modelos de ensino, utilizando, por exemplo, a gamificação, como forma de motivar e engajar, tornando esse processo interessante, divertido e prazeroso. No entanto, identificar os problemas de engajamento não é uma tarefa simples. Assim, no presente trabalho desenvolveu-se um catálogo de métricas para auxiliar na identificação de problemas de engajamento em ambientes gamificados dentro de estruturas corporativas. Para atingi-lo, foi utilizado um survey com (n=53) participantes a fim de captar percepções para a construção do instrumento e como resultados desenvolveu-se uma versão inicial do catálogo. Avaliamos a aceitação, usabilidade do catálogo com (n=7) participantes conhecedores do tema, empregando o TAM, cujos resultados, de forma geral, foram positivos.*

## Abstract

*With the need to train their employees, companies have been investing in new teaching models, using, for example, gamification, as a way of motivating and engaging, making this process interesting, fun and enjoyable. However, identifying engagement problems is not a simple task. Thus, in the present work a catalog of metrics was developed to assist in the identification of engagement problems in gamified environments within corporate structures. To achieve this, a survey was used with (n = 53) participants in order to capture perceptions for the construction of the instrument and as results, an initial version of the catalog was developed. The acceptance, usability of the catalog with (n = 7) participants who were knowledgeable about the theme was evaluated, using TAM, whose results, in general, were positive.*

<sup>1</sup> Pós-Graduando em Computação Aplicada à Educação, USP, gustavo.guimaraes.pos@usp.br.

<sup>2</sup> Orientador 1, USP, ig.ibert@ic.ufal.br

<sup>3</sup> Orientador 2, USP, geiser@usp.br.

## 1. Introdução

Atualmente um dos grandes diferenciais nas empresas diante da competitividade do mundo corporativo são as pessoas. Cada vez mais as empresas precisam encontrar ou formar profissionais competentes que lhes dêem o retorno esperado no desenvolvimento das suas funções.

Dependendo da estratégia adotada pela empresa, a formação interna passa ser peça fundamental para o desenvolvimento e retenção de talentos. Além disso, bons programas de formação podem se tornar grandes atrativos na captação de profissionais no mercado. Por isso, empresas vêm investindo em universidades corporativas e na educação continuada para seus funcionários.

Conforme Eboli (2004), as universidades corporativas surgem no final do século XX para suportar a carência de conhecimento dos seus funcionários em todos os níveis hierárquicos, pois todos precisam criar trabalho e desenvolvimento organizacional para o sucesso da empresa[Eboli 2004]. Ainda segundo Eboli (2004), são sete os princípios de sucesso de um sistema de educação corporativa: (1) Competitividade, (2) Perpetuidade, (3) Conectividade, (4) Disponibilidade, (5) Cidadania, (6) Parceria e (7) Sustentabilidade.

Por mais que se saiba que o aprendizado contínuo é indispensável atualmente e o conhecimento se torna fator indiscutível de competitividade, alguns temas podem se tornar exaustivos e difíceis de se acompanhar pelos funcionários. Assim, muitos podem abandonar os estudos ou reduzir o aproveitamento. Portanto, é necessário que os responsáveis pela educação corporativa estejam atentos a novos métodos para reduzir tais problemas, pois o modelo de aprendizagem tradicional vem sofrendo alterações e outros métodos mais eficazes de ensino precisam ser estudados.

Nesse contexto, a gamificação se torna uma abordagem potencial para motivar e engajar os profissionais [Rodrigues 2019]. Tais técnicas tem como objetivo fazer com que os envolvidos aprendam o conteúdo disponível com maior engajamento e motivação, tornando o processo mais interessante, divertido e prazeroso. Ainda sim, por melhor que seja o desenvolvimento das técnicas de gamificação, é necessário controle e correções ao longo do processo para que seja possível atingir os objetivos desejados com o público envolvido e atuar de forma preventiva ao aparecimento de problemas de engajamento.

A construção e planejamento de um processo gamificado de ensino não é tão simples e envolve diversas técnicas e análises para conseguir captar a atenção do jogador e atingir os objetivos esperados. Dessa maneira, assim como qualquer outro processo, problemas relacionados à motivação, engajamento, entre outros, podem ocorrer e precisam ser corrigidos o quanto antes.

Conhecendo o nível potencial do problema de engajamento, é possível investigar e corrigir desvios de forma que os jogadores ou participantes de atividades gamificadas voltem a ter experiências positivas.

Como esse tipo de problema pode ser comum a diversas empresas em implementações de técnicas de gamificação, a existência de um catálogo contendo propostas de métricas e instrumentos, seria um bom ponto de partida para dar apoio e auxílio aos profissionais de treinamento corporativo e com interesse em gamificação. Então, o objetivo deste trabalho vem de encontro a essa necessidade, desenvolver um catálogo que ajude a

delimitar problemas de engajamento na gamificação nos cenários de aprendizagem continuada nas empresas.

No decorrer deste artigo, serão apresentados alguns conceitos básicos sobre gamificação e como ela pode ser empregada em ambientes corporativos para engajar os funcionários, uma introdução aos conceitos de engajamento, juntamente com dois artigos relacionados ao tema: uma revisão bibliográfica e outro estudo que apresenta situações favoráveis ao engajamento. Na sequência, serão apresentados o método utilizado durante a pesquisa e seus resultados. Por fim, uma breve discussão geral sobre esse trabalho e sua conclusão.

## 2. Fundamentação Teórica e Trabalhos Relacionados

### 2.1. Gamificação

Para este trabalho adotou-se como definição de gamificação aquela proposta por Deterding et al. (2011), onde a gamificação é definida como a utilização elementos de design de jogos em contextos de não jogos. A diferença entre jogos e gamificação está relacionada com os conceitos de “brincar” e jogar. “Brincar”(Padia) remete a algo mais livre, improvisado, espontâneo, às vezes tumultuado, enquanto Jogo (Ludus), possuem regras e competição em torno de uma meta [Deterding 2011]. Quando se pensa na construção de um “game comercial”, eletrônicos/digitais usados em videogames ou computadores, ou jogos de tabuleiro, por exemplo, imagina-se que os elementos do design estão presentes por completo. Já na gamificação, podem ser utilizados apenas alguns desses elementos, os que fizerem mais sentido na proposta a ser elaborada. A Figura 1 abaixo, adaptada de Deterding et al. (2011), resume essa explanação, onde nos quadrantes à direita temos o uso de parte dos elementos em relação ao uso completo, à esquerda, e nos quadrantes acima (JOGO) utiliza-se regras e competição no lugar de algo mais livre e improvisado (BRINCADEIRA), abaixo.

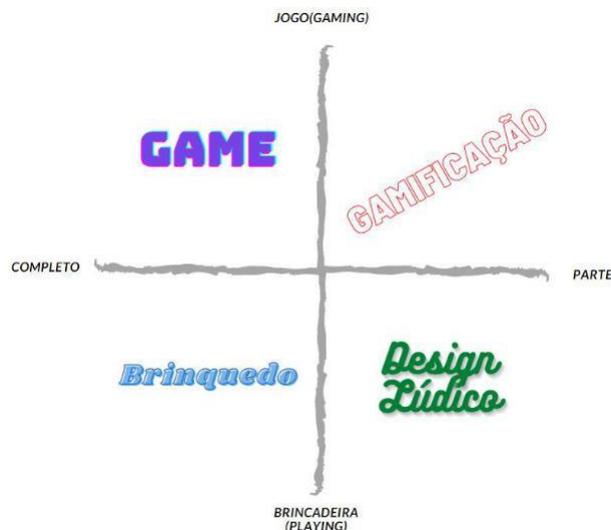


Figura 1 - Posicionamento da Gamificação

---

**Fonte: Adaptado de Deterding et al., 2011**

Conforme Kim (2020), a gamificação tem três grandes características: Experiência de Jogo, Interação e *Design* de Jogo. A experiência de jogo é aquela vivida pelo jogador a partir da interação com o jogo, que é desenvolvida através do design de jogos. No *design* de jogos, existem elementos e Deterding et al. (2011) sugerem restringir a gamificação como sendo elementos encontrados na maioria dos jogos, mas não necessariamente em todos e que desempenham papel significativo na jogabilidade.

### **2.3. Gamificação nas Empresas**

Conforme afirma Rodrigues (2019 apud Kim & Lee, 2015; Piteira & Costa, 2012; Pereira, Costa & Aparicio, 2017; Aparicio et al., 2019 e Angelovska, 2019), um dos objetivos da gamificação é engajar o indivíduo com o sistema educacional proposto, utilizando de mecânicas de jogos para desenvolvimento de experiências motivadoras. Além disso, uma gamificação bem estruturada pode motivar os funcionários a buscar alcance de metas, resolução de problemas e mudanças de comportamento.

O uso da gamificação vem sendo empregado nas empresas tanto no contexto de educação corporativa quanto no desenvolvimento de equipes e indivíduos em torno da busca por resultados, pois ela promove e induz a motivação interna, criando ambientes onde os funcionários podem se tornar mais engajados [Kim 2020].

Setiawan (2019) comenta que para ter sucesso, a gamificação precisa encontrar a interseção entre as metas do usuário e as metas do negócio, ou seja, os usuários devem se sentir realizados ao progredirem na mesma. Portanto, as empresas precisam entender que a gamificação é uma boa estratégia de contribuição para alcance dos resultados do negócio [Kim 2020]. Kim, (2020) ainda afirma que pesquisas devem ser continuadas em busca de uma metodologia eficaz no desenho de treinamentos, através do aprendizado por imersão e uso contínuo.

### **2.2. Problemas de Engajamento**

Na literatura não existe consenso sobre a definição de engajamento [Seixas et al. 2016 apud Fredricks et al., 2004, Gibbs e Poskitt, 2010, Libbey, 2004]. Uma das definições utilizadas, remete ao engajamento como sendo um conjunto de energia e esforço empregados no ambiente de aprendizagem, podendo ser medidos por indicadores e influenciados externamente e internamente [Bond et al. 2020].

Fredricks et al (2004), sugere a definição de três tipos de engajamento: o comportamental, baseado na ideia de participação, envolvimento e é crucial para alcançar os resultados positivos na educação; o emocional, que envolve relações afetivas, positivas ou negativas, em relação ao ambiente; o cognitivo, que se baseia na vontade de se esforçar o necessário para compreender ideias complexas e/ou dominar habilidades difíceis.

Após uma revisão da literatura, Appleton et al. (2006), propõe um refinamento da taxonomia para que ocorra o entendimento não só dos níveis de envolvimento do aluno quanto da relação com o ambiente de aprendizagem e outros fatores. Portanto, nessa

taxonomia proposta, o engajamento, que é visto como uma construção multidimensional, é composto por quatro subtipos: acadêmico, comportamental, cognitivo e psicológico e para cada um deles alguns indicadores podem ser elencados. Alguns mais, outros menos observáveis [Appleton et al. 2006].

Appleton et al. (2006) observa que a maioria das pesquisas disponíveis enfoca os indicadores mais facilmente observáveis ligados ao acadêmico e ao comportamental e reconhece que embora seja muito importante para o desempenho escolar, a medição dos subtipos cognitivo e psicológico é mais difícil. Na Tabela 1, pode-se observar alguns exemplos de indicadores medidos por subtipo de engajamento, proposto por Appleton et al. (2006):

**Tabela 1 – Subtipos de Engajamento e seus indicadores**

<b>Subtipo de Engajamento</b>	<b>Exemplo de Indicadores</b>
Acadêmico	Tempo na tarefa
	Créditos obtidos para graduação
	Conclusão do dever de casa
Comportamental	Frequência
	Número de suspensões
	Participação voluntária em sala de aula
	Participação em atividades extracurriculares
Cognitivo	Autorregulação
	Relevância do trabalho escolar para empreendimentos futuros
	Valor da aprendizagem
	Autonomia
Psicológico	Relacionamento com professores e colegas
	Identificação com a escola
	Pertencimento

**Fonte: APPLETON et al., 2006**

Outros autores também discutiram meios de medir o engajamento dos alunos e como pode ser observado, existe grande variedade de métricas que podem ser aplicadas nessa medição [Seixas et al. 2016]. Alguns deles podem ser observados na Tabela 2, com seus respectivos detalhamentos/evidências.

**Tabela 2 – Indicadores de engajamento e suas evidências**

<b>Indicadores</b>	<b>Detalhamento/Evidências</b>
Autonomia	Estudo de forma independente, fora da escola e sem consulta contínua ao professor

Execução	Desenvolvimento das atividades propostas em sala de aula
Social	Bom relacionamento com os colegas e o professor.
Entrega	O aluno não faz as atividades, mas elas acontecem sempre dentro dos prazos.
Participação	Contribuição durante discussões sobre assuntos em sala de aula
Colaboração	Ajudar outros colegas, mesmo não sendo trabalhos em grupo
Cooperação	Iniciativas de contribuição durante trabalhos em grupo
Questionando	Questiona, naturalmente, o professor sobre o tema estudado
Organização do Meio Ambiente	Mantém ambiente escolar limpo e organizado.
Diversão	Realiza as tarefas não apenas por obrigação, mas por considerá-las divertidas de fazer.

Fonte: Adaptado de Seixas et al. 2016

### 2.3. Trabalhos relacionados

Em seu trabalho, Bond et al. (2020), realizou uma revisão sistemática da literatura para mapear estudos acerca da medição do engajamento dos alunos do ensino superior e da tecnologia educacional empregada. A revisão foi realizada em mais de duzentos estudos publicados entre 2007 e 2016, em pesquisas que ocorreram principalmente nos Estados Unidos e no Reino Unido. Nessa pesquisa, Bond et al. (2020) apresentam algumas discussões importantes que ocorreram em torno do tema. Um dos pontos interessantes diz respeito à dificuldade de definição, por exemplo, dos tipos de engajamento e da distinção ou não dos termos motivação e engajamento.

Além disso, foi realizada uma compilação, com base nos artigos pesquisados, de métricas propostas para engajamento e desengajamento. Nesse resumo, podemos observar como exemplo de métricas de engajamento: Autorregulação, Concentração/Foco, Entusiasmo, Sentido de pertencer, Curiosidade, Esforço, Tempo na tarefa, Interações com colegas/professores e etc. Também foi discutido o uso da tecnologia na educação (sites, fóruns digitais, jogos digitais e etc) como fator positivo no aumento de engajamento dos alunos, medidas na maioria das vezes de forma quantitativa, usando a escala de Likert de autorrelato, por exemplo.

Como resultados da pesquisa de Bond et al. (2020), destacamos aqueles referentes às métricas de engajamento, onde foi apresentado um *ranking* com as dez mais documentadas na revisão. São elas: (1) Participação / interação / envolvimento, (2) Realização, (3) Interação positiva com professores e colegas, (4) Prazer, (5) Aprendendo com os colegas, (6) Aprendizagem profunda, (7) Autorregulação, (8) Confiança, Atitude positiva sobre a aprendizagem, Interesse, (9) Motivação e (10) Entusiasmo.

Além das métricas de engajamento, as de desengajamento compiladas por Bond et al. (2020), também são relevantes para compor os estudos para construção do nosso artigo e merecem destaque. São elas: Pressão(se sentindo pressionado), indiferença, desatenção, tédio, desinteresse, frustração entre outros. Outro detalhe que chamou a atenção é o fato de que na revisão da literatura, Bond et al. (2020), aponta apenas quatorze artigos que aplicaram Aprendizagem baseada em jogos (GBL) como cenário de aprendizagem. Número bem inferior a Aprendizagem colaborativa (SCL) com 142 artigos e Aprendizagem autodirigida (SDL) com 105 artigos.

Outro trabalho relacionado encontrado na literatura foi o de Shernoff et al. (2003), onde um estudo com mais de quinhentos alunos do ensino médio foi elaborado a fim de medir como é a distribuição do tempo dos adolescentes e em que condições o engajamento está presente [Shernoff et al. 2003]. A pesquisa ocorreu em doze escolas nos EUA, entre os anos de 1992 a 1997. Outro objetivo da pesquisa foi examinar a experiência de fluxo dentro da sala de aula, para investigar a associação de situações com grande desafio e alta habilidade com engajamento.

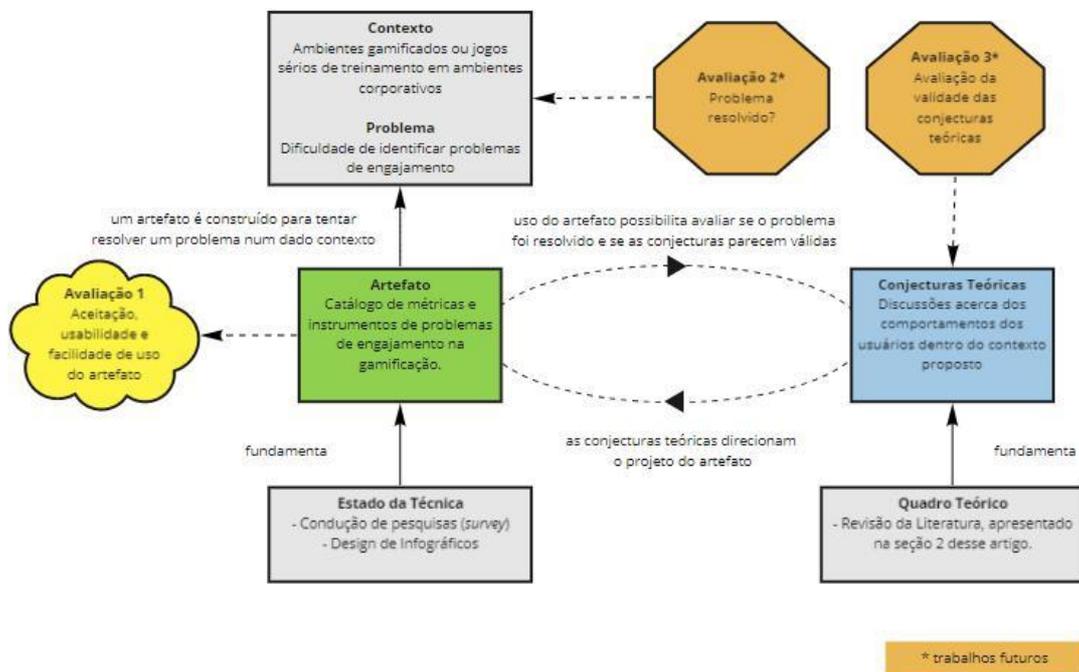
Durante o experimento, os alunos eram solicitados a responder um questionário toda vez que um *bip* de um dispositivo eletrônico entregue aos participantes era emitido. O questionário, com base no Método de Amostragem de Experiência (ESM), tinha aproximadamente quarenta e cinco itens entre respostas abertas e outras que utilizavam a escala de Likert variando de zero(baixo) a nove(alto). Dentre os resultados obtidos, destacamos aqueles que remetem que o engajamento ideal vem do equilíbrio moderado entre o desafio imposto pela tarefa proposta e da habilidade do indivíduo que irá executá-la, uma vez que, naturalmente o aprendizado acontece quando o desafio é ligeiramente superior às habilidades atuais, incentivando a aquisição de novas [Shernoff et al. 2003].

Como observado até aqui, estudos vêm sendo realizados buscando encontrar métricas capazes de medir o engajamento dos alunos. Enquanto Bond et al. (2020) se concentrou na revisão da literatura para elencar as métricas de engajamento estudadas em diversos estudos, Shernoff et al. (2003) buscou identificar situações onde o engajamento era mais favorável, permitindo a criação de ambientes propícios para tal situação. Embora o objetivo desse projeto, se assemelha quanto a intenção da criação de um artefato que indique métricas e indicadores para medição de alguns problemas de engajamento, difere no sentido do contexto estudado (ambiente organizacional) o que causou dificuldade de revisão de outros trabalhos similares.

### **3. Metodologia: Materiais, Método e Procedimento**

O presente trabalho é de natureza de aplicação prática, elaborado com o propósito de ajudar as empresas a identificar os problemas de engajamento em jogos de treinamento e gamificação. Assim, a metodologia aplicada neste trabalho foi *Design Science Research* (DSR), a qual é classificada como um método de condução de pesquisas, capaz de gerar conhecimento focando na solução de problemas [Lacerda et al. 2013 apud Venable, 2006].

Como todo método, existem passos a serem seguidos para alcançar os resultados esperados. A Figura 2 apresenta o mapa de elementos e as etapas desenvolvidas nesta pesquisa.



**Figura 2: Mapa de elementos desta pesquisa**

**Fonte: Adaptado de Pimentel et al., 2019**

O contexto escolhido para este trabalho diz respeito a um ambiente corporativo, onde profissionais são convidados a estudar métodos empregados na resolução de problemas ou na melhoria de processos, trazendo retorno substancial para a empresa. Dentro desse contexto, a proposta foi de gamificação do processo para tornar a experiência mais interessante e motivadora para o usuário. Possíveis problemas de engajamento poderiam ocorrer durante a gamificação do processo de educação corporativa, o que é prejudicial para o funcionário e para a empresa, pois não atingiríamos os resultados esperados.

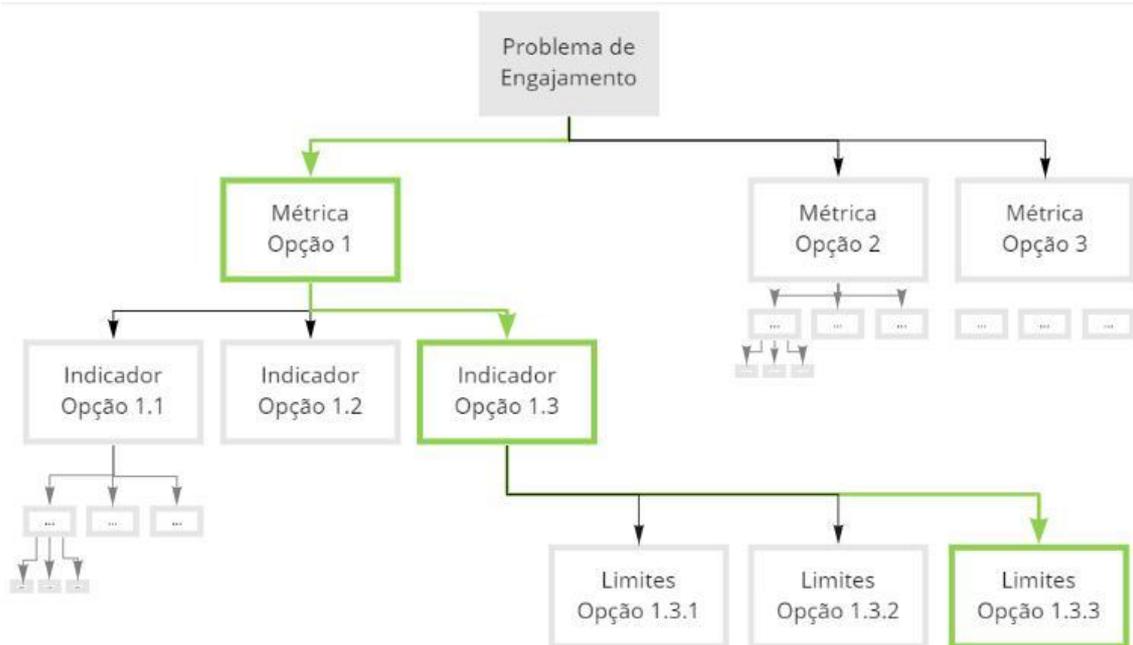
Como a variedade de problemas possíveis é grande, o ponto de partida foi a delimitação e caracterização dos mesmos. Com uso de brainstorming, que consiste em elencar diversas ideias de um grupo de discussão sobre o tema proposto, decidiu-se pela escolha de três problemas de engajamento que fariam parte desse estudo e que fizessem sentido para o contexto proposto: Esforço não Adequado, Falta de Envolvimento e Ausência de Motivação. Empregando a técnica *survey*, conduziu-se um estudo descritivo para identificar as opiniões dos profissionais de treinamento em ambientes corporativos e também de pessoas com conhecimento em gamificação. Com base nestas opiniões, mediante o design de infográficos (Apêndice C), elaborou-se um catálogo de métricas e indicadores de problemas de engajamento.

A pesquisa ocorreu de forma eletrônica utilizando a ferramenta do Google Forms. A solicitação foi enviada para um grupo de profissionais responsáveis por treinamentos e consultoria dentro de uma empresa nacional de grande porte, alguns deles envolvidos diretamente com programas gamificados. Além desse grupo, a solicitação seguiu também para grupos temáticos (Especialização em Computação aplicada à Educação, Gamificação, Metodologias Ativas) em redes sociais. As perguntas estavam separadas

por blocos, conforme ilustrado na Figura 3. Para cada um dos problemas escolhidos, foram propostas duas ou três métricas, para cada uma dessas métricas, foram propostos de dois a quatro indicadores e finalmente para cada indicador, foram propostas três sugestões de limites e um campo para sugestão de novos. A partir da primeira resposta, o respondente era direcionado para o fluxo correspondente a mesma, ou seja, seguia escolhendo a Métrica, o Indicador e o Limite. Por isso a diferença no número de respondentes entre a primeira e as demais perguntas. Com exceção das perguntas sobre indicadores, as demais eram de múltipla escolha. Para a pergunta sobre indicadores, utilizamos uma escala composta de três níveis (menos importante, neutro, mais importante). Apenas para melhorar a visualização e interpretação dos dados, as respostas, agrupadas por respondentes, foram transformadas da seguinte maneira:

**Tabela 5 – Regra de transformação das respostas**

Resposta	Pontuação
1- mais importante	5
2- neutro	3
3- menos importante	1



**Figura 3: Fluxo de resposta por “blocos”**

Após concluído o desenvolvimento do catálogo com base nas respostas da pesquisa, o mesmo precisava ser validado por conhecedores de gamificação. Uma vez que a proposta é disponibilizar para a comunidade um artefato para auxiliar na medição e prevenção de problemas de engajamento, a validação também faria parte da construção conjunta.

Foi então realizada nova pesquisa, para avaliação da aceitação e usabilidade, utilizando a metodologia TAM (*Technology Acceptance Model*) para apresentarmos uma avaliação qualitativa preliminar. A metodologia TAM é baseada na intenção comportamental do indivíduo em utilizar uma nova tecnologia determinado no entendimento de algumas variáveis: 1) Utilidade Percebida, quando as pessoas tendem ou não a usar a tecnologia proposta com base na percepção de que a mesma irá ajudá-la ou não no seu dia a dia e, 2)Facilidade de Uso, quando mesmo que o usuário perceba utilidade, ao mesmo tempo, ele pode considerar o uso fácil ou difícil[Davis 1989], [Venkatesh e Bala 2008].

Um novo questionário foi elaborado e enviado a algumas pessoas, professores e profissionais que possuíam conhecimento a respeito de gamificação e/ou estudos envolvendo engajamento. Nesse questionário, inserimos o infográfico dos resultados da primeira pesquisa, seguida de uma pequena contextualização, o catálogo elaborado e por fim as perguntas para avaliação. Na sequência foi solicitado que algumas perguntas elaboradas com base no trabalho de [Venkatesh e Bala 2008] fossem respondidas em uma escala que variou de: (1) Discordo totalmente, (2) Discordo, (3) Neutro, (4)Concordo e (5) Concordo totalmente.

A relação completa das perguntas das duas pesquisas podem ser consultadas no Apêndice A.

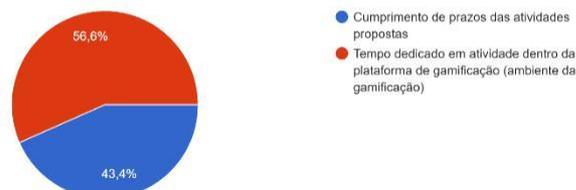
## 4. Resultados e Análises de Dados

Na sequência temos os resultados principais da pesquisa, os demais gráficos podem ser consultados no Apêndice B.

### 4.1. Resultados - Categoria: Problema Esforço não adequado

A primeira opção a escolher foi sobre qual a melhor métrica para o problema de Esforço não adequado. Conforme observamos na Figura 4, a maioria dos respondentes (56,60%), entendeu que: “Tempo dedicado em atividade dentro da plataforma de gamificação(ambiente gamificado)” seria a melhor escolha quando comparado com o “Cumprimento de prazos das atividades propostas” (43,40%). Na sequência foram dadas duas opções de indicadores e uma escala, conforme explicado anteriormente na seção 3.

Das propostas abaixo, qual a métrica mais adequada para a medição do problema de "Esforço não adequado" em um ambiente gamificado e/ou jogo ...inamento do pessoal de ambientes corporativos?  
53 respostas



**Figura 4 – Métricas do problema: Esforço não adequado**

A Figura 5 mostra os resultados do indicador escolhido para a métrica “Tempo dedicado em atividade dentro da plataforma de gamificação/ambiente gamificado”. De acordo com

os resultados do *survey*, a escolha mais importante, com a maior marca de pontos na escala transformada, conforme explicação da Tabela 5 do capítulo 3, foi “Tempo utilizado para responder às atividades propostas dentro da plataforma”(120 pontos) contra a menos importante “Horas por dia logado na plataforma”(30 pontos)



**Figura 5 – Indicador da métrica Tempo dedicado em atividades dentro da plataforma de gamificação (ambiente da gamificação)**

As próximas perguntas tinham relação com o limite a ser estipulado para o indicador escolhido: “Tempo utilizado para responder às atividades propostas dentro da plataforma” e os resultados são apresentados na Figura 6. Neste caso, a escolha foi para que toda vez que o usuário levasse mais que 150% do tempo planejado para concluir a atividade, poderíamos ter potencialmente, um problema de engajamento de Esforço não adequado. Esse limite foi apontado como adequado por 13 (43,30%) respondentes, seguido por “300% do tempo planejado”, escolhido por 10 (33,30%) respondentes e “100% do tempo planejado”, escolhido por 6 (20,00%). Um respondente(3,30%) sugeriu o valor de 125% do tempo planejado como limite.



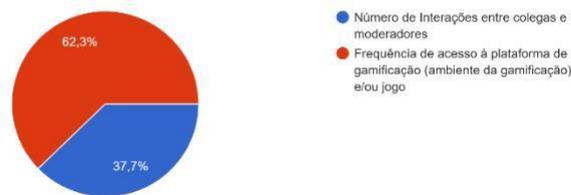
**Figura 6 – Limites sugeridos para o indicador Tempo utilizado para responder as atividades propostas dentro da plataforma**

#### 4.2. Resultados - Categoria: Problema Ausência de Motivação

O resultado apresentado na Figura 7, demonstra que a maioria dos respondentes(62,30%) optou pela métrica de Frequência de acesso à plataforma de gamificação (ambiente de

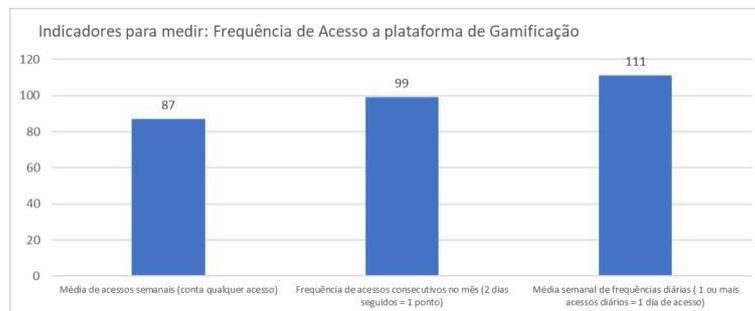
gamificação) e/ou jogo para medir o problema Ausência de Motivação, contra 37,70% que escolheram por “Número de interações entre colegas e moderadores”.

Das propostas abaixo, qual a métrica mais adequada para a medição do problema de “Ausência de Motivação” em um ambiente gamificado e/ou jogo ...inamento do pessoal de ambientes corporativos?  
53 respostas



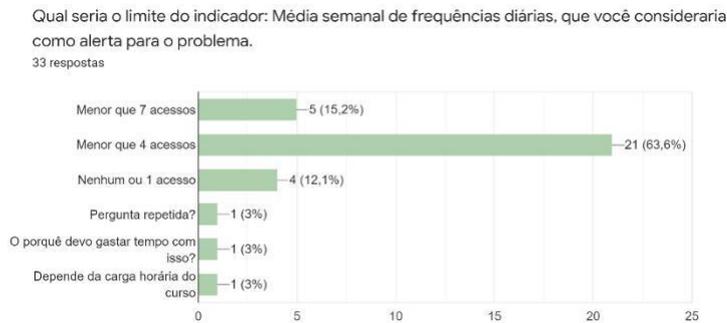
**Figura 7 – Métricas do problema: Ausência de Motivação**

Na Figura 8, observamos que a escolha pelo melhor indicador ficou mais dividida e por pequena margem o escolhido como mais importante na escala transformada foi: “Média semanal de frequência diária”(111 pontos), seguido por “Frequência de acessos consecutivos no mês”(99 pontos) e “Média de acessos semanais”(87 pontos). Para esse indicador, “Média semanal de frequências diárias”, fizemos uma explicação no questionário, pois nesse caso, mesmo que o usuário fizesse mais de um acesso diário, apenas um por dia seria contabilizado.



**Figura 8 – Indicador da métrica Frequência de acesso à plataforma de gamificação (ambiente de gamificação)**

Com relação ao limite para o indicador escolhido, média semanal de acessos diários, os resultados são apresentados na Figura 9. Conforme observamos, valores abaixo de quatro acessos semanais, nos indicaria problema de engajamento por Ausência de Motivação. Essa foi a escolha do limite mais adequado a ser adotado na opinião de 21(63,60%) dos respondentes. Na sequência 5 respondentes(15,20%) optaram por “menor que 7 acessos”, outros 4(12,10%) por “nenhum ou 1 acesso” e outros 3(9,00%) respondentes deixaram sugestões diferentes das opções.



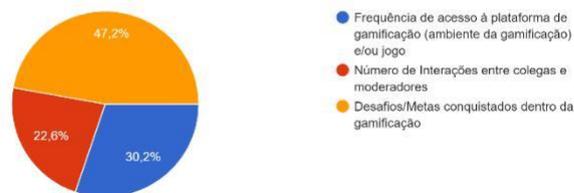
**Figura 9 – Limites sugeridos para o indicador Média semanal de frequências diárias**

### 4.3. Resultados - Categoria: Problema Falta de Envolvimento

Por fim, na Figura 10, temos os resultados para a escolha da métrica do problema Falta de Envolvimento. Neste caso, a maioria dos respondentes (47,20%) optou pela métrica de “Desafios/Metas conquistadas dentro da gamificação”, seguido por “Frequência de acesso à plataforma de gamificação” (30,20%) e “Número de interações entre colegas e moderadores” (22,60%).

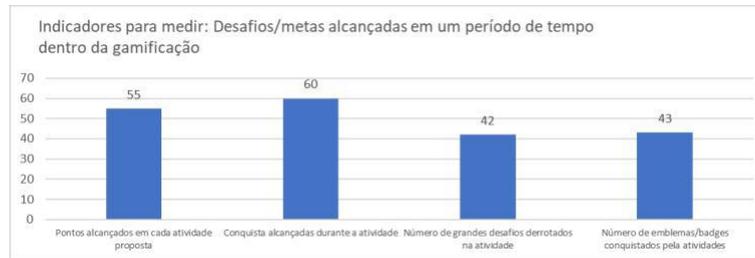
Das propostas abaixo, qual a métrica mais adequada para a medição do problema de “Falta de Envolvimento” em um ambiente gamificado e/ou jo...inamento do pessoal de ambientes corporativos?

53 respostas



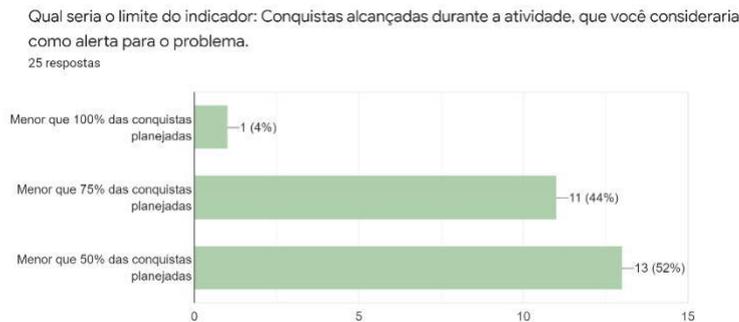
**Figura 10 - Métricas do problema: Falta de Envolvimento**

Na Figura 11, observamos também um equilíbrio aparente entre as respostas, mas o indicador escolhido foi: “Conquistas alcançadas em cada atividade”(60 pontos). Na sequência temos: “Pontos alcançados em cada atividade proposta”(55 pontos), “Número de emblemas/badges conquistados pela atividade”(43 pontos) e “Número de grandes desafios derrotados na atividade”(42 pontos). Bom observar que para o problema de Falta de Envolvimento, alguns indicadores propostos foram os mesmos dos outros dois problemas anteriores expostos, mas como o fluxo da pesquisa é diferente, as respostas não necessariamente foram as mesmas.



**Figura 11 – Indicador da métrica Desafios/Metas conquistados dentro da gamificação**

Neste caso, o limite para o indicador Conquistas alcançadas dentro da atividade, que indicaria potencial problema de engajamento por Falta de Envolvimento, escolhido por 13(52,00%) dos respondentes foi o de “Menor que 50% das conquistas planejadas por atividade”. Na sequência foram escolhidos “Menor que 75% das conquistas planejadas” por 11 respondentes (44,00%) e “Menor que 100% das conquistas planejadas” por 1 respondente(4,00%), como observamos na Figura 12 abaixo.



**Figura 12 – Limites sugeridos para o indicador Conquistas alcançadas durante as atividades**

#### 4.4 Catálogo de problemas de engajamento (resultado do survey)

O resultado após análise da pesquisa foi sintetizado na Tabela 6 abaixo, já com as sugestões de métricas e instrumentos para cada um dos problemas apresentados neste trabalho.

**Tabela 6 – Resultado da análise das respostas da primeira pesquisa**

Problema de Engajamento	Qual a melhor métrica?	Qual o melhor indicador para a métrica escolhida?	Valores de referência	Instrumentos(onde obter os dados)

Esforço não adequado	Tempo dedicado em atividade dentro da plataforma de gamificação (ambiente da gamificação)	Tempo utilizado para responder as atividades propostas dentro da plataforma	Até 150% do tempo planejado	-Log da plataforma de gamificação -Coleta de tempo durante as atividades
Ausência de Motivação	Frequência de acesso na plataforma de gamificação	Média de Frequência diária (um ou mais acessos diários contam como um acesso)	Menor que 4	-Log da plataforma de gamificação -Presença durante os encontros planejados
Falta de Envolvimento	Desafios/metast conquistados	Conquista alcançadas durante a atividade	Menor que 50% das conquistas planejadas	-Log da plataforma de gamificação -Placar com a pontuação por tarefas e participantes

O catálogo, fruto deste trabalho, ilustrado na Figura 13, apresenta as indicações de métricas, indicadores, limites e instrumentos para medir cada um desses problemas. A medição permitirá a tomada de ações preventivas para recuperar o engajamento dos usuários.

Problemas de Engajamento em Gamificação			
CATÁLOGO DE MÉTRICAS E INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÃO DE PROBLEMAS DE ENGAJAMENTO EM GAMIFICAÇÃO			
<b>PROBLEMA: ESFORÇO NÃO ADEQUADO</b>			
<b>QUAL A MELHOR MÉTRICA?</b>	<b>QUAL O MELHOR INDICADOR PARA A MÉTRICA ESCOLHIDA?</b>	<b>VALORES DE REFERÊNCIA</b>	<b>INSTRUMENTOS (ONDE OBTER OS DADOS)</b>
TEMPO DEDICADO EM ATIVIDADE DENTRO DA PLATAFORMA DE GAMIFICAÇÃO (AMBIENTE DA GAMIFICAÇÃO)	TEMPO UTILIZADO PARA RESPONDER AS ATIVIDADES PROPOSTAS DENTRO DA PLATAFORMA	ATÉ 150% DO TEMPO PLANEJADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>LOG DA PLATAFORMA DE GAMIFICAÇÃO</li> <li>COLETA DE TEMPO DURANTE AS ATIVIDADES</li> </ul>
<b>PROBLEMA: AUSÊNCIA DE MOTIVAÇÃO</b>			
<b>QUAL A MELHOR MÉTRICA?</b>	<b>QUAL O MELHOR INDICADOR PARA A MÉTRICA ESCOLHIDA?</b>	<b>VALORES DE REFERÊNCIA</b>	<b>INSTRUMENTOS (ONDE OBTER OS DADOS)</b>
FREQÜÊNCIA DE ACESSO NA PLATAFORMA DE GAMIFICAÇÃO	MÉDIA DE FREQUENCIA DIÁRIA* <small>*UM OU MAIS ACESSOS DIÁRIOS CONTAM COMO UM ACESSO</small>	MENOR QUE 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>LOG DA PLATAFORMA DE GAMIFICAÇÃO</li> <li>PRESEÇA DURANTE OS ENCONTROS PLANEJADOS</li> </ul>
<b>PROBLEMA: FALTA DE ENVOLVIMENTO</b>			
<b>QUAL A MELHOR MÉTRICA?</b>	<b>QUAL O MELHOR INDICADOR PARA A MÉTRICA ESCOLHIDA?</b>	<b>VALORES DE REFERÊNCIA</b>	<b>INSTRUMENTOS (ONDE OBTER OS DADOS)</b>
DESAFIOS/METAS CONQUISTADOS	CONQUISTA ALCANÇADAS DURANTE A ATIVIDADE	MENOR QUE 50% DAS CONQUISTAS PLANEJADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>LOG DA PLATAFORMA DE GAMIFICAÇÃO</li> <li>PLACAR COM A PONTUAÇÃO POR TAREFAS E PARTICIPANTES</li> </ul>
ENG. GUSTAVO DA SILVA GUIMARÃES PROF. DR. GEISER CHALCO CHALLCO PROF. DR. IG IBERT BITTENCOURT CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM COMPUTAÇÃO APLICADA A EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, ICMC, SÃO CARLOS - BRASIL.			

Figura 13 – Catálogo de métricas e instrumentos

#### 4.5 Avaliação de aceitação e usabilidade do catálogo

A avaliação da aceitação, facilidade de uso e utilidade percebida foi efetuado com sete respondentes, professores com experiência em desenvolver e/ou trabalhar com ambientes

gamificados, e os resultados da avaliação empregando o instrumento TAM são apresentados na Figura 14 e Tabela 8. Como podemos observar, a média das respostas por variável ficou entre o patamar Neutro e Concordo para todas as variáveis, sugerindo potencial de aprovação do instrumento. Outro ponto interessante é que a variável Percepção de facilidade de uso, além da média de favorabilidade mais baixa, apresentou a maior variação entre as respostas, inclusive com respostas atingindo a escala mínima (1 - Discordo totalmente), demonstrando que existe espaço para melhoria do instrumento a fim de torná-lo mais fácil de ser utilizado.

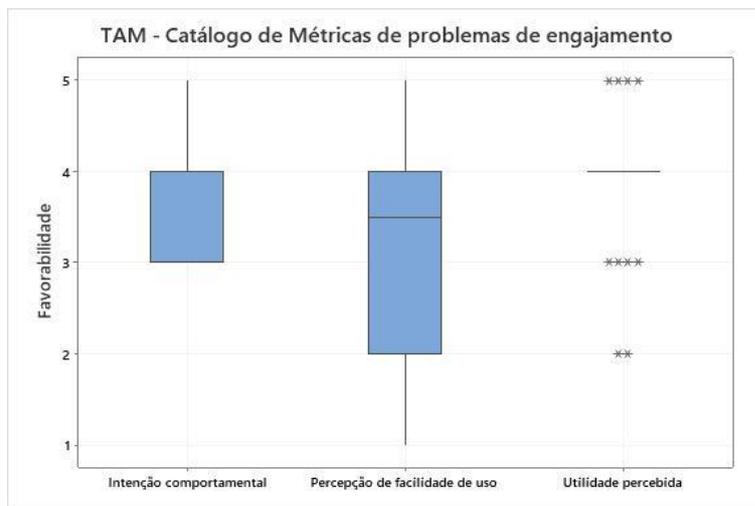


Figura 14 – Gráfico Boxplot dos resultados da pesquisa TAM

Tabela 8 – Estatística descritiva da pesquisa TAM

Variável	Média	DesvPad	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Intenção comportamental	3,857	0,655	3,000	3,000	4,000	4,000	5,000
Percepção de facilidade de uso	3,286	1,301	1,000	2,000	3,500	4,000	5,000
Utilidade percebida	3,857	0,756	2,000	4,000	4,000	4,000	5,000

## 5. Discussão

Se capacitar a força de trabalho não é fácil, fazê-lo sem auxílio de métricas é como caminhar no escuro. Ter um conjunto de métricas e indicadores nos indica o caminho a seguir. O resultado desse trabalho se torna relevante, pois a proposta é atender um público de profissionais dentro das empresas em aplicações práticas de implementação de gamificação e como observado nos trabalhos de Bond et al. (2020) e Shernoff et al. (2003), boa parte dos estudos tem se concentrado em ambientes escolares. Mesmo assim, a conexão permanece quando se observa a proposta deste artigo, pois assim como os dois trabalhos citados, existe interesse no estudo da medição do engajamento e no desenvolvimento de ambientes favoráveis para sua potencialização. Mudam os ambientes,

mas estar engajado é essencial para o sucesso das estratégias educacionais, seja na escola fundamental ou em uma grande empresa, usando gamificação no processo, ou não. Desta maneira, os resultados de outras pesquisas contribuíram como uma base fundamental nas discussões acerca do tema proposto para esse artigo. Ainda assim, dentro do contexto proposto, o ambiente corporativo, existe muita oportunidade de estudo. O artefato desenvolvido irá somar mais um passo nessa caminhada.

Algumas limitações importantes devem ser esclarecidas. Não foi realizado um estudo estatístico de representatividade dos profissionais envolvidos com treinamentos no meio corporativo para determinar o número mínimo de respondentes para uma amostra significativa. Também podemos citar a grande dificuldade, talvez pelo período em que o estudo se desenvolveu (primeiro semestre de 2020, em meio a pandemia de COVID-19), de se obter respondentes para os questionários propostos.

## **6. Conclusão**

Com base em tudo que estudamos até aqui, podemos perceber a importância de se medir o engajamento de alunos/profissionais ao longo da jornada em ensino. A medição nos auxilia a corrigir os rumos e buscar a excelência dentro da proposta de aperfeiçoamento do conhecimento dos usuários e alcance dos resultados esperados pela empresa. É nítido também que o uso correto de técnicas de gamificação tem o potencial de alavancar o engajamento nas pessoas, tornando o aprendizado mais interessante e prazeroso ou motivando o alcance de metas empresariais. Assim, a elaboração de catálogos que possam auxiliar outras pessoas a implementarem programas parecidos em seus locais de trabalho parece bastante válida, pois indicam um caminho a seguir na avaliação da eficiência dos mesmos, através de métricas e análise de seus resultados. Especificamente, com relação aos resultados apresentados neste artigo, a sugestão é que em um momento futuro se repitam as pesquisas e validações propostas. Uma amostra maior deve proporcionar resultados mais sólidos e auxiliar em um catálogo mais elaborado e com melhor percepção de uso dos usuários. No momento, como observamos na pesquisa TAM, os resultados na utilidade percebida e intenção comportamental, podem ser considerado positivos, indicando um bom início e também oportunidade para aperfeiçoar o modelo de catálogo apresentado, aprofundando os conhecimentos sobre métricas de problemas de engajamento e compartilhando com a comunidade.

## **7. Referências**

Appleton, J. J., Christenson, S. L., Kim, D. and Reschly, A. L. (2006). Measuring cognitive and

psychological engagement: Validation of the Student Engagement Instrument. *Journal of School Psychology*, v. 44, n. 5, p. 427–445.

Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O. and Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: a systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. Springer. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8>

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology IT Usefulness and Ease of Use IT Usefulness and Ease of Use IT Usefulness. *Source: MIS Quarterly*, v. 13, n. 3, p. 319–340.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (pp. 9-15).

Eboli, M. (2004). Educação corporativa no Brasil: da prática à teoria. *Encontro da Associação Nacional dos Programas De Pós-Graduação em Administração*. Anais .ANPAD.[CD-ROM].

Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. and Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence.

Kim, S. (2020). How a company's gamification strategy influences corporate learning: A study based on Gamified MSLP (Mobile Social Learning Platform). *Telematics and Informatics*, p. 101505.

Lacerda, D. P., Dresch, A., Proença, A., Valle, J. A. and Júnior, A. (2013). Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção

Pimentel, M., Filippo, D., & Santoro, F. M. (2019). Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. *Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa*. Porto Alegre: SBC.

Rodrigues, J. de O. (2019). O impacto da gamificação na educação corporativa em empresas brasileiras. Instituto Universitário de Lisboa.

Seixas, L. da R., Gomes, A. S. and De Melo Filho, I. J. (2016). Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd.

Setiawan, B. (2019). The role of gamification in creating user engagement. <https://uxdesign.cc/role-of-gamification-in-creating-user-engagement-6da756281d63>, [accessed on Oct 1].

Shernoff, D. J., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B. and Shernoff, E. S. (2003). Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory. *School Psychology Quarterly*. US: Guilford Publications

Venkatesh, V. and Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, v. 39, n. 2, p. 273–315.

## Apêndice A - Relação das perguntas das pesquisas realizadas.

**Tabela A.1 – Sugestão inicial de métricas para pesquisa**

<b>Problema</b>	<b>Métricas</b>	<b>Indicadores</b>
Esforço não adequado	Cumprimento de prazos das atividades propostas	Média do avanço na conclusão das Atividades
		Percentual de atingimento dos prazos
		Número de Bônus Extra por término antes do prazo
	Tempo dedicado em atividade dentro da plataforma de gamificação	Horas por dia logado na plataforma que você consideraria como alerta para o problema. Tempo utilizado para responder as atividades propostas dentro da plataforma
Ausência de Motivação	Número de Interações entre colegas e moderadores	Números de perguntas realizadas dentro da plataforma
		Número de postagens em fóruns e comentários
	Frequência de acesso à plataforma de gamificação (ambiente da gamificação) e/ou jogo	Média de acessos semanais (conta qualquer acesso)
		Frequência de acessos consecutivos no mês
Falta de Envolvimento	Frequência de acesso à plataforma de gamificação	Média semanal de frequências diárias
		Média de acessos semanais (conta qualquer acesso)
		Frequência de acessos consecutivos no mês
	Número de Interações entre colegas e moderadores	Números de perguntas realizadas dentro da plataforma
		Número de postagens em fóruns e comentários
	Desafios/Metas conquistados dentro da gamificação	Pontos alcançados em cada atividade proposta
		Conquistas alcançadas durante a atividade
		Número de grandes desafios derrotados na atividade
		Número de emblemas/badges conquistados pelas atividades

**Tabela A.2 – Perguntas questionário TAM**

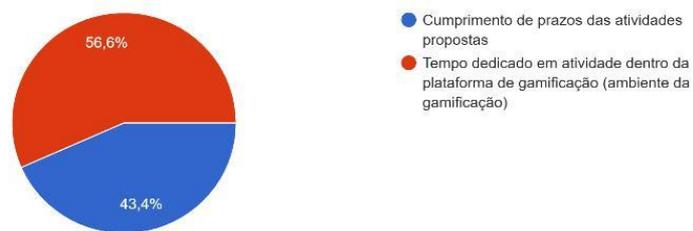
<b>Perguntas</b>	<b>Variável Associada</b>
Usar o Catálogo de Medição de Engajamento melhora meu desempenho na definição de metas de engajamento na gamificação	Utilidade Percebida
Usar o Catálogo de Medição de Engajamento na definição de metas de engajamento na gamificação incrementa minha produtividade	Utilidade Percebida

Usar o Catálogo de Medição de Engajamento aumenta minha efetividade na definição de metas de engajamento na gamificação	Utilidade Percebida
Achei que o Catálogo de Medição de Engajamento é útil na definição de metas de engajamento na gamificação	Utilidade Percebida
Minha interação com o Catálogo de Medição de Engajamento foi clara e compreensível	Facilidade de uso
Interagir com o Catálogo de Medição de Engajamento não requer muito do meu esforço mental	Facilidade de uso
Achei o Catálogo de Medição de Engajamento ser fácil usar	Facilidade de uso
Achei fácil de fazer com que o Catálogo de Medição de Engajamento faça o que eu quero	Facilidade de uso
Supondo que tenho acesso ao Catálogo de Medição de Engajamento, pretendo usá-lo	Intenção comportamental
Dado que tenho acesso ao Catálogo de Medição de Engajamento, prevejo que eu vou usá-lo	Intenção comportamental
Pretendo utilizar o Catálogo de Medição de Engajamento nos próximos meses	Intenção comportamental

## Apêndice B - Gráficos GoogleForms - Respostas do survey sobre métricas e indicadores.

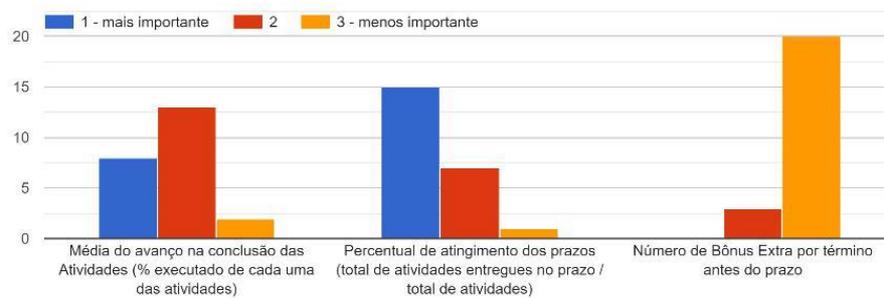
### Bloco: Esforço não Adequado

Das propostas abaixo, qual a métrica mais adequada para a medição do problema de "Esforço não adequado" em um ambiente gamificado e/ou jogo ...inamento do pessoal de ambientes corporativos?  
53 respostas

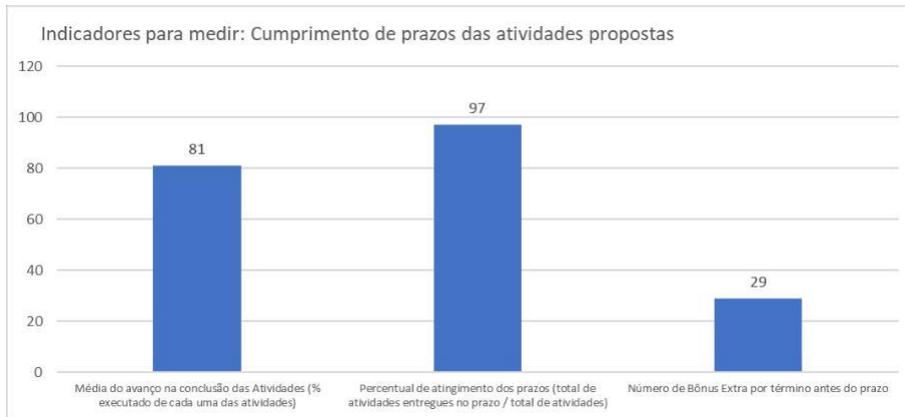


**Figura B1 – Métricas do problema: Esforço não adequado**

Indicadores para medir: Cumprimento de prazos das atividades propostas



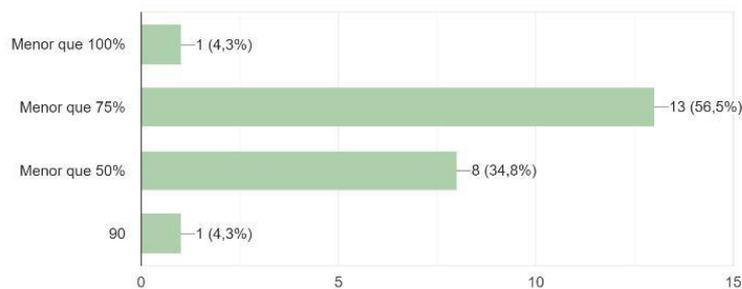
**Figura B2 – Indicador da métrica Cumprimento de prazos das atividades propostas**



**Figura B3 – Indicador da métrica Cumprimento de prazos das atividades propostas TRANSFORMADO**

Qual seria o limite do indicador: Média do avanço na conclusão das Atividades (% executado de cada uma das atividades) que você consideraria como alerta para o problema.

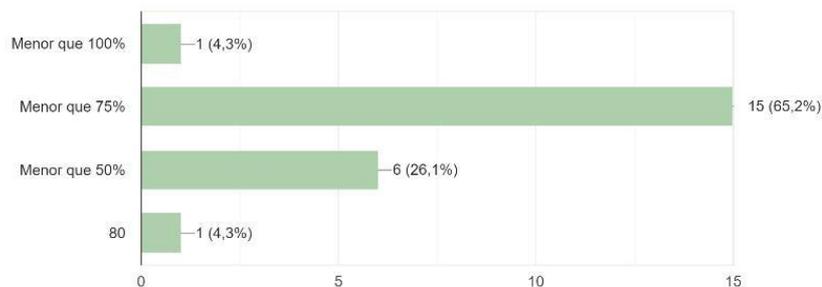
23 respostas



**Figura B4 – Limites sugeridos para o indicador Média do avanço na conclusão das Atividades**

Qual seria o limite do indicador: Percentual de atingimento dos prazos (total de atividades entregues no prazo / total de atividades) que você consideraria como alerta para o problema.

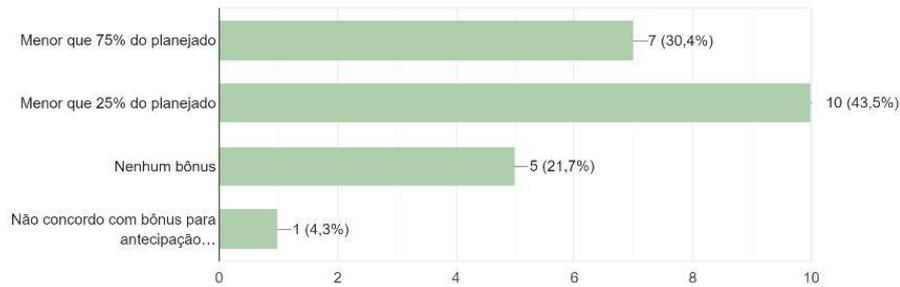
23 respostas



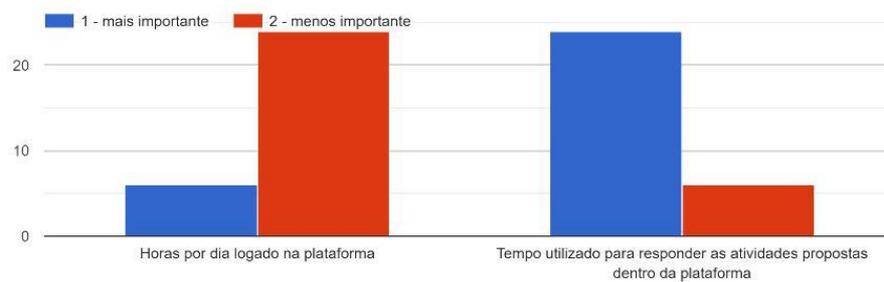
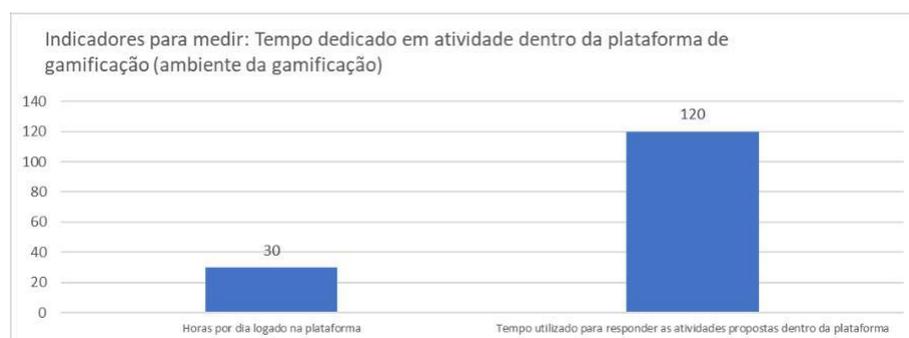
**Figura B5 – Limites sugeridos para o indicador Percentual de atingimento dos prazos**

Qual seria o limite do indicador: Número de Bônus Extra por término antes do prazo, que você consideraria como alerta para o problema.

23 respostas

**Figura B6 – Limites sugeridos para o indicador Bônus extra por término antes do prazo**

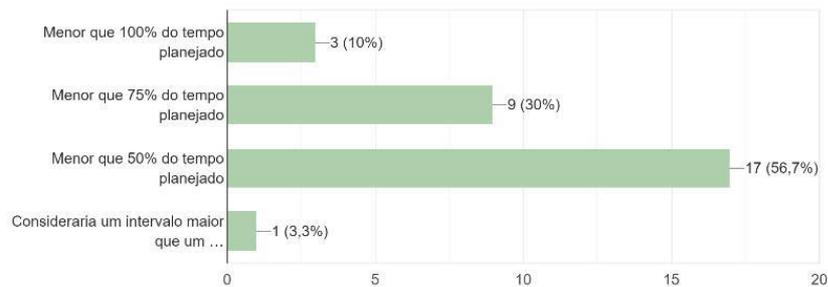
Indicadores para medir: Tempo dedicado em atividade dentro da plataforma de gamificação (ambiente da gamificação)

**Figura B7 – Indicador da métrica Tempo dedicado em atividades dentro da plataforma de gamificação (ambiente da gamificação)**

**Figura B8 – Indicador da métrica Tempo dedicado em atividades dentro da plataforma de gamificação (ambiente da gamificação) TRANSFORMADO**

Qual seria o limite do indicador: Horas por dia logado na plataforma que você consideraria como alerta para o problema.

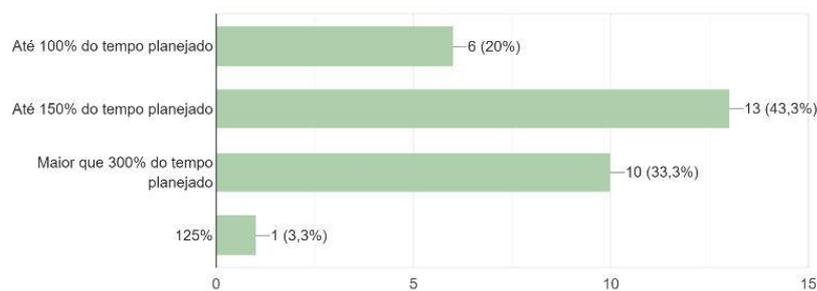
30 respostas



**Figura B9 – Limites sugeridos para o indicador Horas por dia logado na plataforma**

Qual seria o limite do indicador: Tempo utilizado para responder as atividades propostas dentro da plataforma, que você consideraria como alerta para o problema.

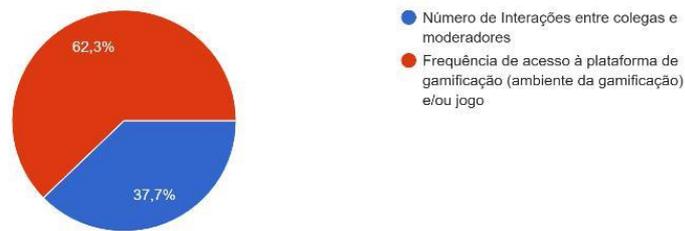
30 respostas



**Figura B10 – Limites sugeridos para o indicador Tempo utilizado para responder as atividades propostas dentro da plataforma**

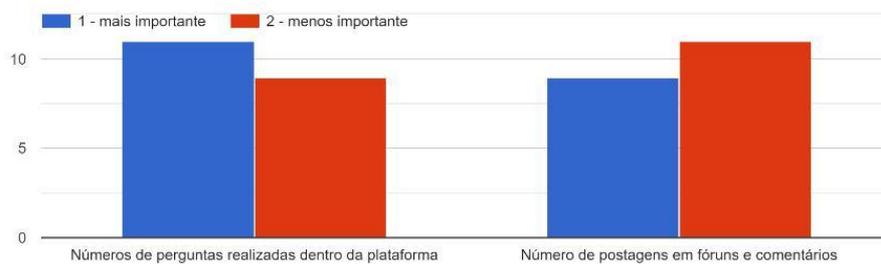
## Bloco: Ausência de Motivação

Das propostas abaixo, qual a métrica mais adequada para a medição do problema de "Ausência de Motivação" em um ambiente gamificado e/ou jogo ...inamento do pessoal de ambientes corporativos?  
53 respostas

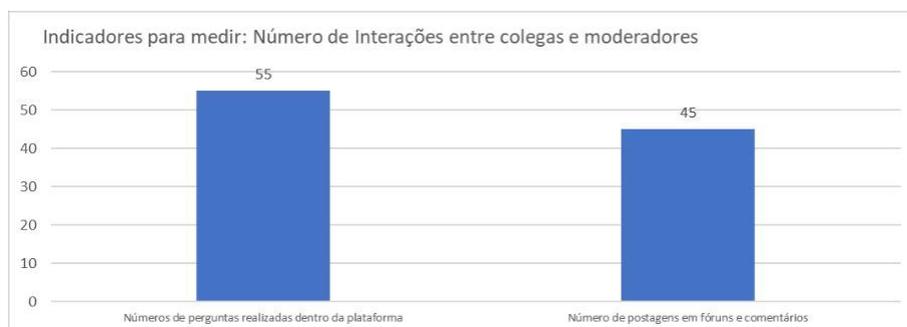


**Figura B11 – Métricas do problema: Ausência de Motivação**

Indicadores para medir: Número de Interações entre colegas e moderadores



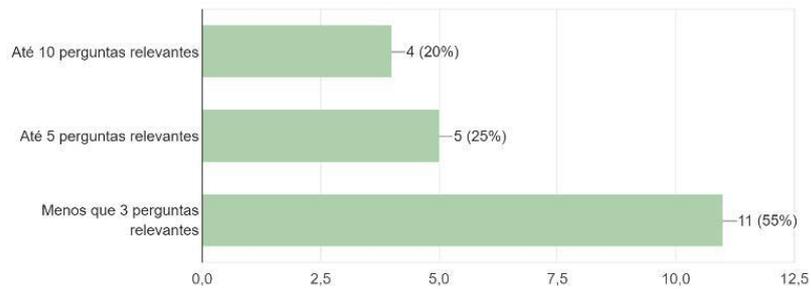
**Figura B12 – Indicador da métrica Número de Interações entre colegas e moderadores**



**Figura B13 – Indicador da métrica Número de Interações entre colegas e moderadores TRANSFORMADO**

Qual seria o limite do indicador: Números de perguntas realizadas dentro da plataforma, que você consideraria como alerta para o problema.

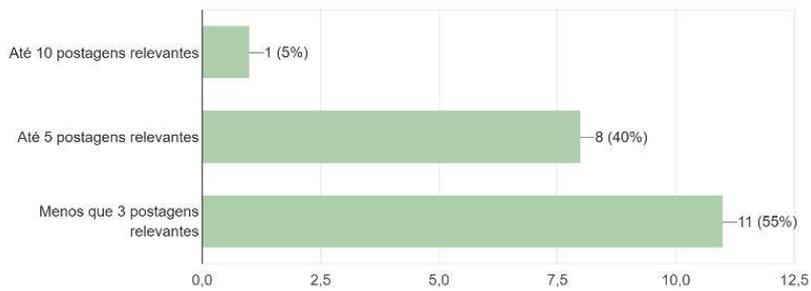
20 respostas



**Figura B14 – Limites sugeridos para o indicador Número de perguntas realizadas dentro da plataforma**

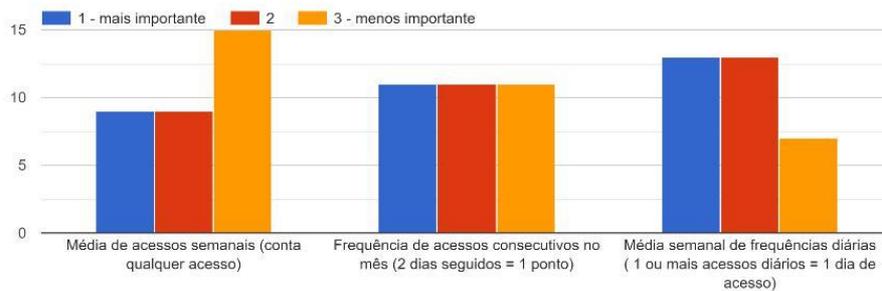
Qual seria o limite do indicador: Número de postagens em fóruns e comentários, que você consideraria como alerta para o problema.

20 respostas

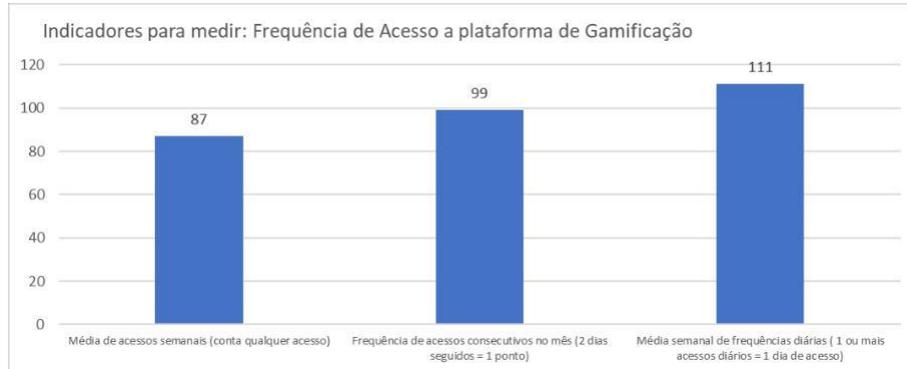


**Figura B15 – Limites sugeridos para o indicador Número de postagens em fóruns e comentários**

Indicadores para medir: Frequência de acesso à plataforma de gamificação (ambiente da gamificação) e/ou jogo



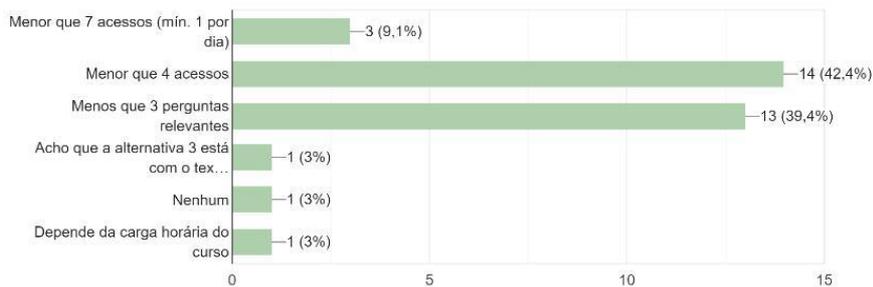
**Figura B16 – Indicador da métrica Frequência de acesso à plataforma de gamificação (ambiente de gamificação)**



**Figura B17 – Indicador da métrica Frequência de acesso à plataforma de gamificação (ambiente de gamificação) TRANSFORMADO**

Qual seria o limite do indicador: Média de acessos semanais (conta qualquer acesso), que você consideraria como alerta para o problema.

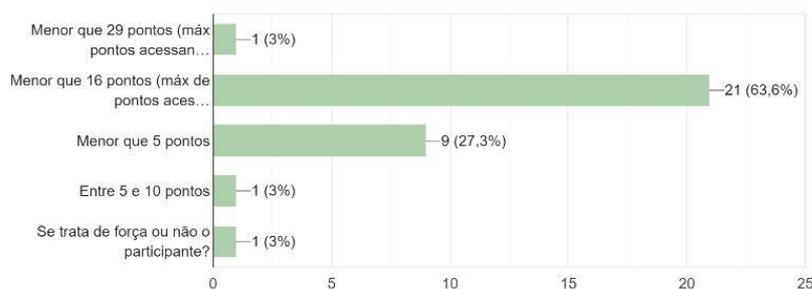
33 respostas



**Figura B18 – Limites sugeridos para o indicador Média de acessos semanais (conta qualquer acesso)**

Qual seria o limite do indicador: Frequência de acessos consecutivos no mês, que você consideraria como alerta para o problema.

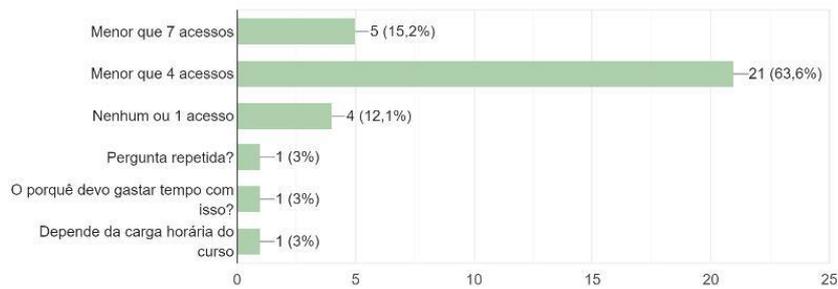
33 respostas



**Figura B19 – Limites sugeridos para o indicador Acessos consecutivos no mês**

Qual seria o limite do indicador: Média semanal de frequências diárias, que você consideraria como alerta para o problema.

33 respostas

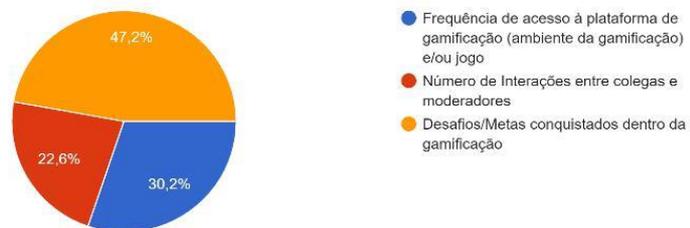


**Figura B20 – Limites sugeridos para o indicador Média semanal de frequências diárias**

## Bloco: Falta de Envolvimento

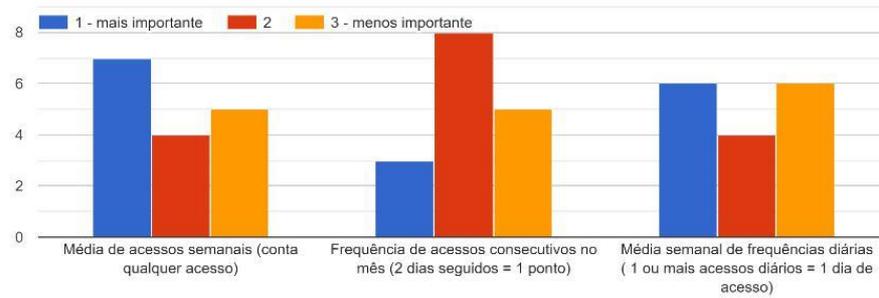
Das propostas abaixo, qual a métrica mais adequada para a medição do problema de "Falta de Envolvimento" em um ambiente gamificado e/ou jo...inamento do pessoal de ambientes corporativos?

53 respostas

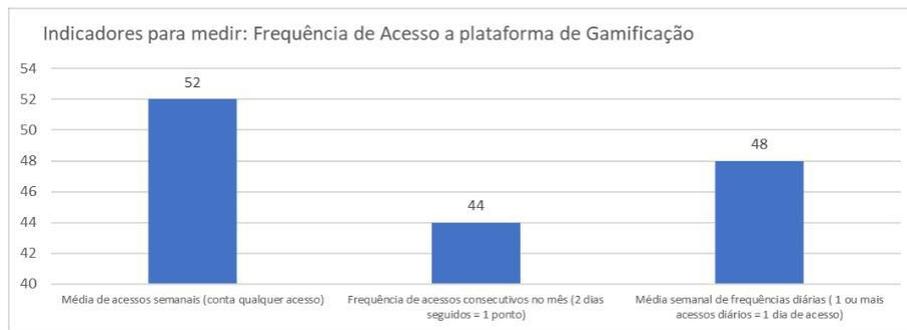


**Figura B21- Métricas do problema: Falta de Envolvimento**

Indicadores para medir: Frequência de acesso à plataforma de gamificação (ambiente da gamificação) e/ou jogo



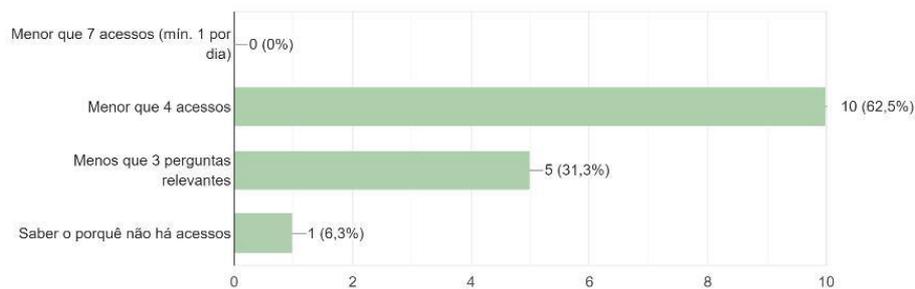
**Figura B22 – Indicador da métrica Frequência de acesso à plataforma de gamificação**



**Figura B23 – Indicador da métrica Frequência de acesso à plataforma de gamificação TRANSFORMADO**

Qual seria o limite do indicador: Média de acessos semanais (conta qualquer acesso), que você consideraria como alerta para o problema.

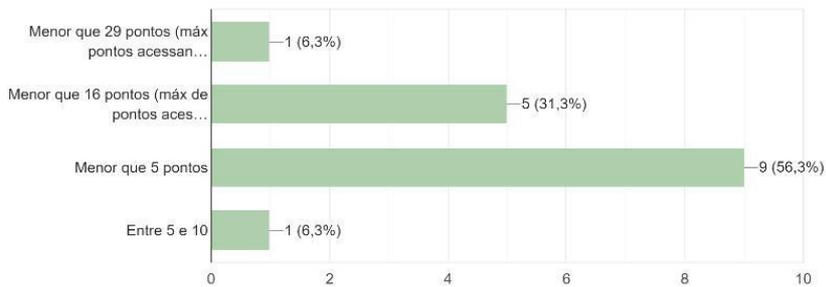
16 respostas



**Figura B24 - Limites sugeridos para o indicador Média de acessos semanais**

Qual seria o limite do indicador: Frequência de acessos consecutivos no mês, que você consideraria como alerta para o problema.

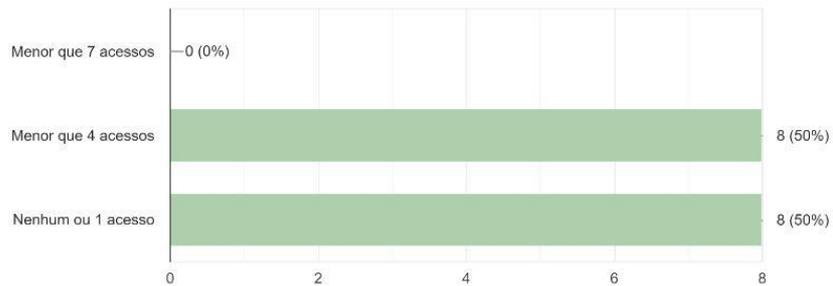
16 respostas



**Figura B25 – Limites sugeridos para o indicador Frequência de acessos consecutivos no mês**

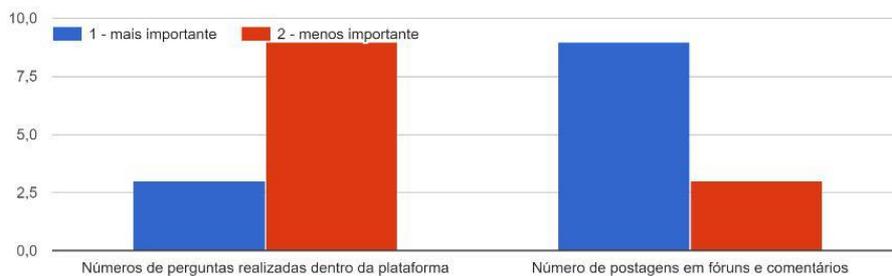
Qual seria o limite do indicador: Média semanal de frequências diárias, que você consideraria como alerta para o problema.

16 respostas

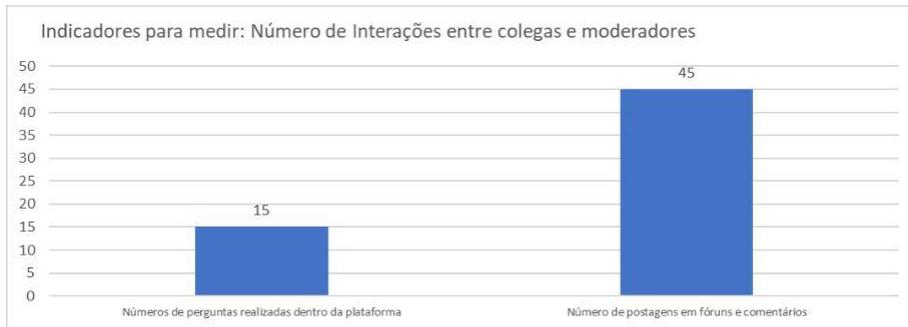


**Figura B26 - Limites sugeridos para o indicador Média semanal de frequências diárias**

Indicadores para medir: Número de Interações entre colegas e moderadores

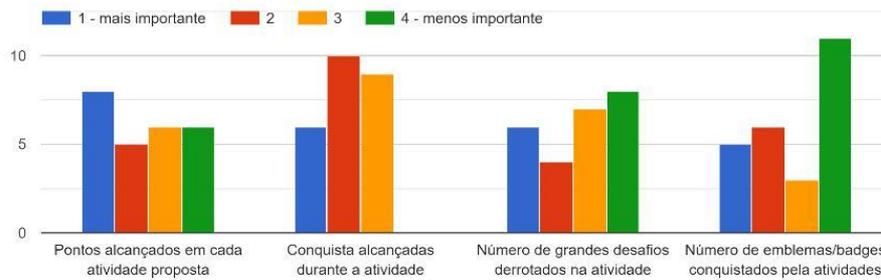


**Figura B27 – Indicador da métrica Número de Interações entre colegas e moderadores**

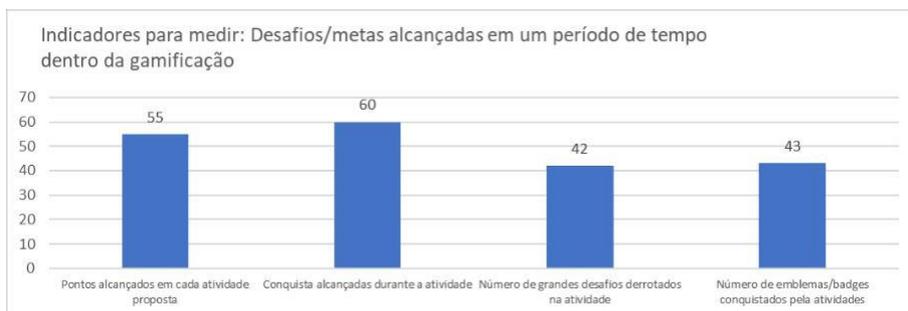


**Figura B28 – Indicador da métrica Número de Interações entre colegas e moderadores TRANSFORMADO**

Indicadores para medir: Desafios/metras alcançadas num período de tempo dentro da gamificação



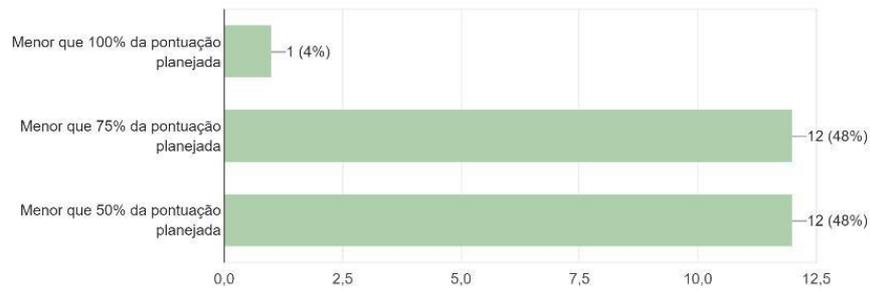
**Figura B29 – Indicador da métrica Desafios/metras alcançadas num período de tempo dentro da gamificação**



**Figura B30 – Indicador da métrica Desafios/metras alcançadas num período de tempo dentro da gamificação TRANSFORMADO**

Qual seria o limite do indicador: Pontos alcançados em cada atividade proposta, que você consideraria como alerta para o problema.

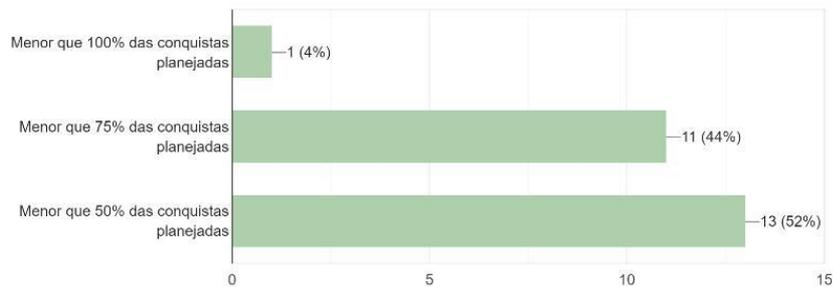
25 respostas



**Figura B31 – Limites sugeridos para o indicador Pontos alcançados em cada atividade proposta**

Qual seria o limite do indicador: Conquistas alcançadas durante a atividade, que você consideraria como alerta para o problema.

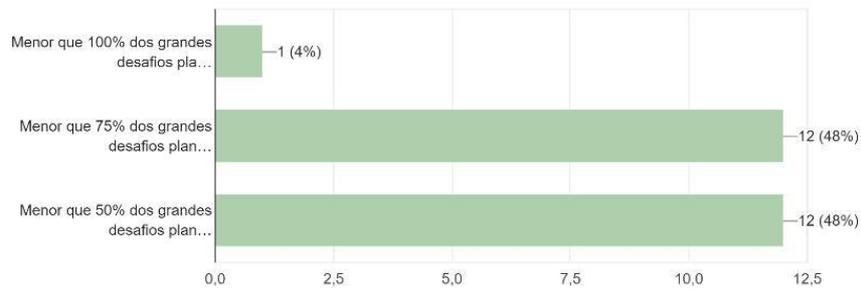
25 respostas



**Figura B32 – Limites sugeridos para o indicador Conquistas alcançadas durante as atividades**

Qual seria o limite do indicador: Número de grandes desafios derrotados na atividade, que você consideraria como alerta para o problema.

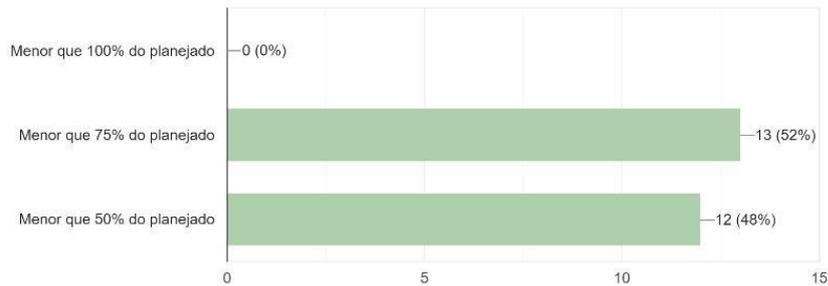
25 respostas



**Figura B33 – Limites sugeridos para o indicador Número de grandes desafios derrotados na atividade**

Qual seria o limite do indicador: Número de emblemas/badges conquistados pela atividades, que você consideraria como alerta para o problema.

25 respostas



**Figura B34 – Limites sugeridos para o indicador Número de emblemas/badges conquistados pela atividade**

## Apêndice C - Infográfico

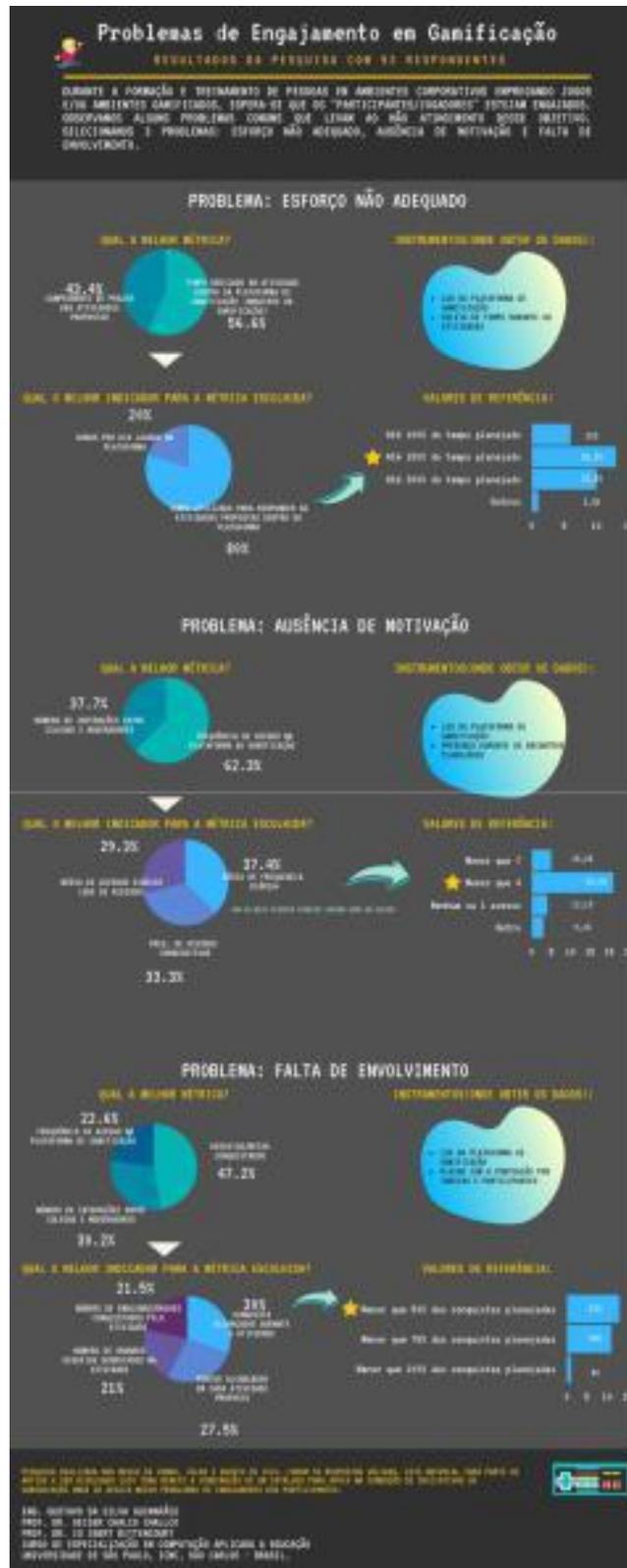


Figura C1 – Infográfico dos resultados do survey