



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**WELLINGTON ARAÚJO SILVA**

**NOVAS REVELAÇÕES DA SURVEY SOBRE DIFICULDADES  
COM DESENVOLVIMENTO ÁGIL E GAMIFICAÇÃO -  
REANÁLISE DOS DADOS**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2021**

**WELLINGTON ARAÚJO SILVA**

**NOVAS REVELAÇÕES DA SURVEY SOBRE DIFICULDADES COM  
DESENVOLVIMENTO ÁGIL E GAMIFICAÇÃO - REANÁLISE DOS  
DADOS**

**Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao  
Curso Bacharelado em Ciência da Computação do  
Centro de Engenharia Elétrica e Informática da  
Universidade Federal de Campina Grande, como  
requisito parcial para obtenção do título de  
Bacharel em Ciência da Computação.**

**Orientador: Professor Dr. José Antão Beltrão Moura.**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2021**



S586n Silva, Wellington Araújo.  
Novas revelações da Survey sobre dificuldades com desenvolvimento ágil e gamificação - reanálise de dados. / Wellington Araújo Silva. - 2021.

15 f.

Orientador: Prof. Dr. José Antão Beltrão Moura.

Trabalho de Conclusão de Curso - Artigo (Curso de Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Engenharia Elétrica e Informática.

1. Desenvolvimento ágil de software. 2. Gamificação. 3. Dificuldade em desenvolvimento ágil de software. 4. Scrum. 5. Reanálise de dados. I. Moura, José Antão Beltrão. II. Título.

CDU:004.41(045)

**Elaboração da Ficha Catalográfica:**

Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista  
CRB-15/626

**WELLINGTON ARAÚJO SILVA**

**NOVAS REVELAÇÕES DA SURVEY SOBRE DIFICULDADES COM  
DESENVOLVIMENTO ÁGIL E GAMIFICAÇÃO - REANÁLISE DOS  
DADOS**

**Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao  
Curso Bacharelado em Ciência da Computação do  
Centro de Engenharia Elétrica e Informática da  
Universidade Federal de Campina Grande, como  
requisito parcial para obtenção do título de  
Bacharel em Ciência da Computação.**

**BANCA EXAMINADORA:**

**Professor Dr. José Antão Beltrão Moura  
Orientador – UASC/CEEI/UF CG**

**Professor Dr. Everton Leandro Galdino Alves  
Examinador – UASC/CEEI/UF CG**

**Professor Dr. Tiago Lima Massoni  
Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UF CG**

**Trabalho aprovado em: 25 de Maio de 2021.**

**CAMPINA GRANDE - PB**

## **ABSTRACT**

Agile Software Development (ASD) comprises techniques used to streamline the development of software work, however certain tasks are exhaustive and repetitive, also representing a constant challenge to its practitioners. In this context, the gamification of these activities could bring benefits to these challenges. The objective of this Course Completion work is to do a re-analysis by reworking data obtained in a form, where respondents give their opinion on the degree of difficulty of ASD activities considered more difficult, as well as the relevance of gamifying each one of them. This way, filters are applied on this dataset to show the opinions of ASD practitioners about the main difficulties from the perspective of the different roles, areas of expertise and experience in the Scrum framework tasks of agile methodology. By this perspective, it will present new insights on the use of Gamification in Agile Software Development, in order to reinforce or refute the proposal for gamification of ASD practices.

# Novas Revelações da Survey sobre Dificuldades com Desenvolvimento Ágil e Gamificação - Reanálise dos Dados

Wellington Araújo Silva  
wellington.araujo.silva@ccc.ufcg.edu.br  
Universidade Federal de Campina  
Grande

Orientador: José Antão Beltrão  
Moura  
antao@computacao.ufcg.edu.br  
Universidade Federal de Campina  
Grande

## ABSTRACT

Agile Software Development (ASD) comprises techniques used to streamline the development of software work, however certain tasks are exhaustive and repetitive, also representing a constant challenge to its practitioners. In this context, the gamification of these activities could bring benefits to these challenges. The objective of this Course Completion work is to do a re-analysis by reworking data obtained in a form, where respondents give their opinion on the degree of difficulty of ASD activities considered more difficult, as well as the relevance of gamifying each one of them. This way, filters are applied on this dataset to show the opinions of ASD practitioners about the main difficulties from the perspective of the different roles, areas of expertise and experience in the Scrum framework tasks of agile methodology. By this perspective, it will present new insights on the use of Gamification in Agile Software Development, in order to reinforce or refute the proposal for gamification of ASD practices.

Keywords: Agile Software Development, Scrum, Problems, Gamification

## RESUMO

O Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) compreende técnicas utilizadas para agilizar o desenvolvimento do trabalho de software, porém determinadas tarefas são exaustivas e repetitivas, representando também um constante desafio a seus praticantes. Neste contexto, a gamificação destas atividades poderia trazer benefícios para estes desafios. O objetivo deste trabalho de Conclusão de Curso é o de fazer uma reanálise retrabalhando dados obtidos em um formulário, onde respondentes opinam sobre o grau de dificuldade das atividades de DAS consideradas mais difíceis, bem como a relevância de se gamificar cada uma delas. Sob estes dados obtidos, serão aplicados filtros que mostrem as opiniões dos praticantes de DAS nos principais problemas, sob a ótica dos diferentes papéis, áreas de atuação e experiência nas atividades deste framework Scrum de metodologia ágeis. Desta forma, terá como finalidade apresentar novos insights sobre o uso da Gamificação no Desenvolvimento Ágil de Software, a fim de reforçar ou refutar a proposta de gamificação das práticas de DAS.

Palavras-chave: Desenvolvimento Ágil de Software, Scrum, Problemas, Gamificação

## 1. INTRODUÇÃO

O Desenvolvimento Ágil de Software (DAS) compreende metodologias de desenvolvimento de software baseadas em um forte esforço colaborativo de equipes auto-organizáveis e multifuncionais, também entre seus clientes e usuários (HODA et al., 2016). Na proposta de dissertação de (MENDONÇA et al.,

2020), foram abordadas as dificuldades referentes à aplicação de metodologias ágeis.

Por vezes, as equipes ágeis precisam executar tarefas que consideram repetitivas, chatas ou desmotivadoras, como, por exemplo: criar critérios de aceitação, escrever histórias e testes de qualidade para os usuários. Desta forma, foi aplicado um questionário no trabalho de (MENDONÇA et al., 2020), para Stakeholders que trabalham diretamente com Scrum. O Scrum é um Framework multi-propósito do DAS que visa agregar valor ao objeto alvo do desenvolvimento em termos de qualidade e tempo de concepção. Estes Stakeholders são: Product Owner (P.O), Scrum Master (SM) e Developer (DEV).

Com os dados obtidos, é possível conhecer a opinião dos praticantes de DAS relativo aos diferentes níveis de dificuldade em cada parte do processo, podendo ser possível filtrar esses dados por questões feitas no questionário como: experiência (em anos), cargo ou área de atuação (acadêmica e comercial). Este questionário, pode ser encontrado no **apêndice** deste trabalho.

Estas dificuldades, foram identificadas em trabalhos que dizem respeito às dificuldades encontradas no Scrum. Os principais problemas onde tais dificuldades frequentemente surgem são:

- (A) Criar boas histórias de usuário (LUCASSEN et al., 2016);
- (B) Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário (ZAHRAOUI et al., 2015; ZIAUDDIN et al., 2012);
- (C) Dividir épicos (histórias muito grandes) em histórias menores (LUCASSEN et al., 2016);
- (D) Avaliar a qualidade do código feita por um time de desenvolvimento que utiliza metodologia ágil; (PRAUSE et al., 2012);
- (E) Validação, por parte do usuário, do que foi feito pelo time de desenvolvimento, antes da implantação do sistema. (MEMAR et al., 2018; ELGRABLY et al., 2018).

Uma abordagem promissora para melhorar o envolvimento das pessoas em DAS é Gamificação (ALHAMMAD et al., 2018). Desta forma, o objetivo deste trabalho é o de fazer a Reanálise da pesquisa realizada na proposta de dissertação em desenvolvimento de (MENDONÇA et al., 2020) no intuito de reforçar a proposição de se aplicar Gamificação nas atividades de maior dificuldade de Metodologias Ágeis.

## 2. EMBASAMENTO

Dado o objetivo deste trabalho será feita uma reanálise dos dados obtidos conforme o seguinte conceito: Ação de reanalisar, de analisar novamente ou de refazer um exame detalhado sobre algo ou alguém [13]; Neste trabalho a Reanálise fará uso dos mesmos dados em um novo experimento, experimento este que consistirá na utilização de múltiplos filtros os quais serão descritos com maiores detalhes na seção 3 deste trabalho. A partir destas filtragens serão

verificados possíveis erros na análise, ou se os resultados obtidos poderiam ser afetados por novas técnicas de análise.

A proposta de dissertação de (MENDONÇA et al., 2020), propõe o tratamento dos problemas que ocorrem com as atividades de metodologias ágeis, com este tratamento sendo realizado através de técnicas de Gamificação. O benefício de se fazer uma reanálise pode ajudar a afirmar ou refutar um trabalho, pois esta técnica pode ser realizada na execução de um novo experimento, em cima dos mesmos dados do trabalho alvo desta reanálise, tendo portanto o intuito de se validar as hipóteses aqui levantadas. Desta forma, este trabalho busca encontrar novas revelações utilizando-se da mesma base de dados, porém o intuito principal é o de comprovar e/ou refutar as análises apresentadas no trabalho de (MENDONÇA et al., 2020), a fim de que se avalie o potencial para aplicar técnicas de gamificação apontadas pelos respondentes nos processos deste framework de DAS.

Para que seja possível reforçar ou refutar as hipóteses apresentadas na dissertação alvo deste trabalho, serão realizadas inferências estatísticas no intuito de se obter novas revelações, para que sejam trabalhadas tendo um viés comparativo em relação ao resultados já obtidos no trabalho citado. Desta forma será possível, através destas revelações, responder a cinco Questões de Pesquisa (QP). No intuito de cumprir os objetivos destas Questões de Pesquisa, serão aplicados novos filtros tendo por base a média estatística dos resultados obtidos. Estes filtros serão apresentados na seção Metodologia, de modo a elucidar as QP's. As QP's que serão tratadas por este trabalho de reanálise são:

(QP-1) Os resultados apresentados podem ser reproduzidos com amostras menores?

(QP-2) Há diferenças entre as percepções dos *stakeholders* das áreas acadêmica e comercial de processo ágil quanto às dificuldades com os processos e prioridades apontadas pela survey?

(QP-3) Há diferenças entre as percepções dos papéis dos *stakeholders* da área acadêmica de processo ágil quanto às dificuldades com os processos e prioridades apontadas pela survey?

(QP-4) Há diferenças entre as percepções dos papéis dos *stakeholders* da área comercial de processo ágil quanto às dificuldades com os processos e prioridades apontadas pela survey?

(QP-5) Há diferenças entre as percepções dos respondentes da survey em função da experiência deles?

### 3. METODOLOGIA

No trabalho alvo desta reanálise, foi realizada uma pesquisa cujas respostas foram obtidas de profissionais que trabalham com Tecnologia da Informação, em diferentes áreas de atuação, papéis e anos de atuação com DAS. Estes dados obtidos, serão retrabalhados realizando novas filtragens dos dados do trabalho em questão, de modo a obter resultados que ajudem a elucidar as questões de pesquisa abordadas no tópico anterior. Estas novas filtragens que visam trazer respostas para as respectivas Questões de Pesquisa são:

**Filtro da QP-1** (Os resultados apresentados podem ser reproduzidos com amostras menores?)

- Média dos Problemas - Geral

No que diz respeito a todos os profissionais abordados, de todas as áreas. Utilização de uma amostra do espaço amostral do mesmo baseline da dissertação, aplicando os mesmos filtros. Neste caso foi

escolhida uma amostra aleatória, de quarenta entrevistados, de todos os grupos que responderam ao formulário.

**Filtros da QP-2** (Há diferenças entre as percepções dos stakeholders das áreas acadêmica e comercial de processo ágil quanto às dificuldades com os processos e prioridades apontadas pela survey?)

- Média dos Problemas - Acadêmico e Comercial

Média das dificuldades abordando em dois grupos os respondentes que trabalham com DAS, sendo estas áreas: Acadêmica, relativo a pessoas que trabalham ou de alguma forma participam de instituições de pesquisa, como Professores e Alunos, bem como os respondentes da área Comercial, que são funcionários de empresas privadas de TI que fazem uso do DAS. Portanto nesta QP, é mostrada a percepção de ambos no que diz respeito a dificuldade dos problemas de A a E, e também é mostrado se estes problemas poderiam ser melhorados através de Gamificação.

**Filtros da QP-3 e da QP-4** (Há diferenças entre as percepções dos papéis dos *stakeholders* da área acadêmica de processo ágil quanto às dificuldades com os processos e prioridades apontadas pela survey? & Há diferenças entre as percepções dos papéis dos *stakeholders* da área comercial de processo ágil quanto às dificuldades com os processos e prioridades apontadas pela survey?)

- Média dos Problemas - Desenvolvedor
- Média dos Problemas - Scrum Master
- Média dos Problemas - Product Owner

Nos filtros citados acima, onde será possível evidenciar os principais problemas tendo como principal referência os Desenvolvedores, Scrum Masters e Product Owners cada qual nas respectivas áreas acadêmica ou comercial.

**Filtros da QP-5** (Há diferenças entre as percepções dos respondentes da survey em função da experiência deles?)

- Média dos Problemas - Geral  $\geq 3$  anos
- Média dos Problemas - Geral  $< 3$  anos
- Média dos Problemas - Acadêmico e Comercial  $\geq 3$  anos
- Média dos Problemas - Acadêmico e Comercial  $< 3$  anos
- Média dos Problemas - Desenvolvedor  $\geq 3$  anos
- Média dos Problemas - Desenvolvedor  $< 3$  anos
- Média dos Problemas - Scrum Master  $\geq 3$  anos
- Média dos Problemas - Scrum Master  $< 3$  anos
- Média dos Problemas - Product Owner  $\geq 3$  anos
- Média dos Problemas - Product Owner  $< 3$  anos

Nas filtragens acima, toma-se como principal referência a experiência dos respondentes de DAS, tendo eles menos de 3 anos de experiência ou uma experiência maior ou igual a 3 anos, é feita uma análise sobre as perspectivas já abordadas nas questões de pesquisa anteriores.

No trabalho alvo desta reanálise, os dados foram obtidos através do formulário do Google Forms e agregados em uma planilha Excel. Cada pergunta feita no questionário tem uma percepção de dificuldade baseada na escala *Likert*, sendo esta uma escala que vai de 1 a 5. Para esta abordagem o 1 significaria que não é um problema difícil a se considerar em DAS de acordo com a opinião

dos respondentes, e 5 que é um problema muito difícil a se considerar em DAS de acordo com a opinião dos respondentes, já relativo a gamificação do problema, 1 significaria que o problema é pouco provável de ser otimizado mediante gamificação de acordo com a opinião dos respondentes, e 5 que é muito provável de ser otimizado com gamificação de acordo com a opinião dos respondentes, estes limites numéricos também foram levados em consideração nos resultados obtidos.

Para realizar a filtragem dos dados, a tecnologia utilizada neste trabalho de reanálise, foi a linguagem para fins de uso estatístico R, em conjunção com a API R Studio Cloud, também foi utilizada a biblioteca bootstrap, tanto para geração de conjuntos com alocações aleatórias, como também foi utilizada para fazer a abordagem das médias nas filtragens já apresentadas.

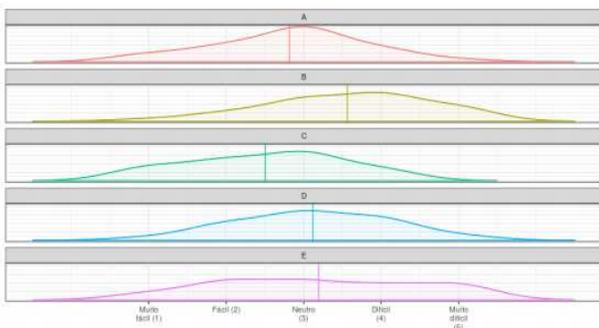
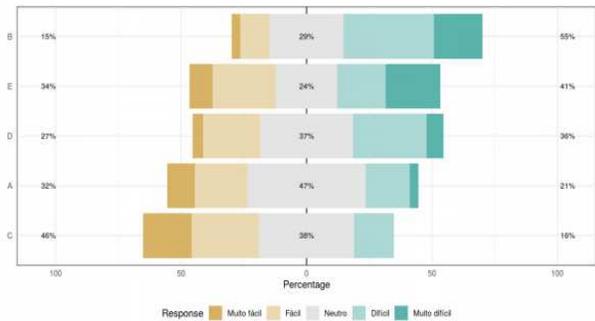
## 4. RESULTADOS

### 4.1.1 Apresentação dos resultados da pesquisa Gamificação Para Enfrentamento de Barreiras à Adoção Mais Abrangente de Processos de Desenvolvimento Ágil (Título provisório)

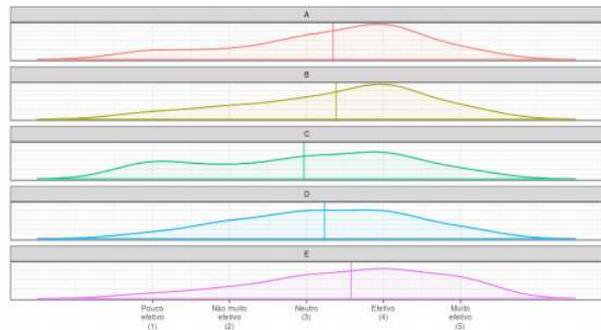
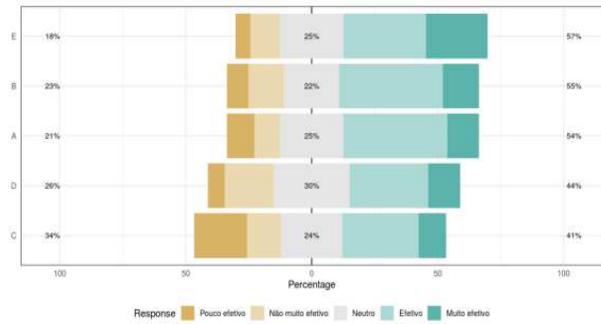
A seguir, serão apresentados os resultados da pesquisa alvo desta reanálise e estes resultados servirão como métrica de comparação em relação aos novos métodos estatísticos que serão aplicados neste trabalho de conclusão de curso.

### 4.1.2 Análise estatística quantitativa das respostas ao questionário e ranqueamento dos problemas

Acerca das dificuldades sobre metodologias ágeis, no que se refere aos problemas de A para E, é apresentada na figura abaixo a densidade da distribuição total das respostas. Nesta distribuição não foram considerados experiência, papel e área:



Na figura abaixo é dada a densidade da distribuição total destes mesmos problemas que poderiam ser resolvidos com gamificação, ainda não considerando experiência, papel e área.

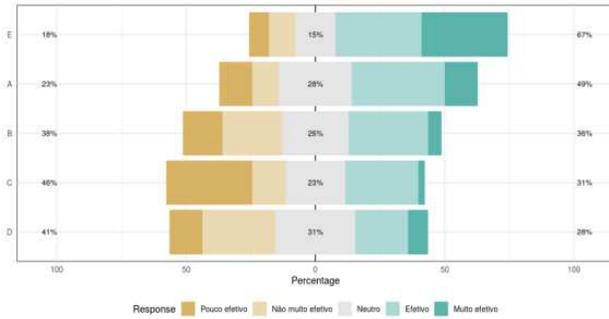


Foram elucidadas possibilidades de melhorias nos problemas de A para E, tomando-se por base informações estatísticas (sendo o menor 1 e o maior 5). Estes dados são mostrados na Tabela abaixo:

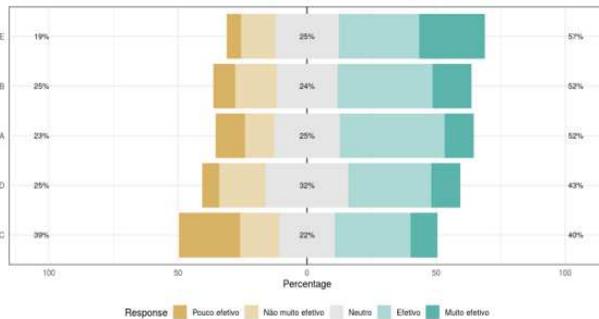
	A	B	C	D	E
média problemas em DAS	2,82	3,56	2,50	3,12	3,19
sd (desvio padrão) problemas em DAS	0,97	1,04	0,98	0,98	1,29
média mitigação usando gamificação	3,34	3,39	2,97	3,24	3,58
sd (desvio padrão) mitigação usando gamificação	1,16	1,15	1,31	1,11	1,15

### 4.1.3 Escolha do problema mais importante e especificação de requisitos para mitigação de barreiras à adoção mais abrangente dele

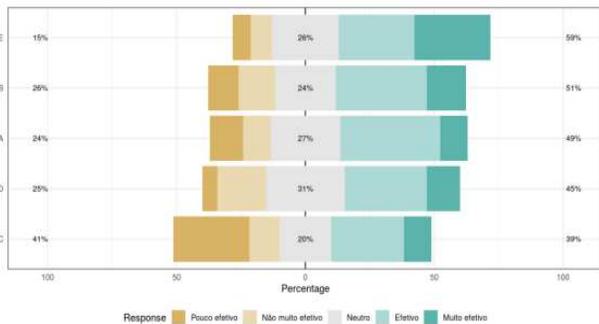
No gráfico abaixo a respeito das metodologias ágeis, são apresentados os problemas de A para E, de quem tem mais de 3 anos de experiência com metodologias ágeis.



Abaixo, é apresentada a distribuição referente aos desenvolvedores a respeito do nível dos problemas de A para E.



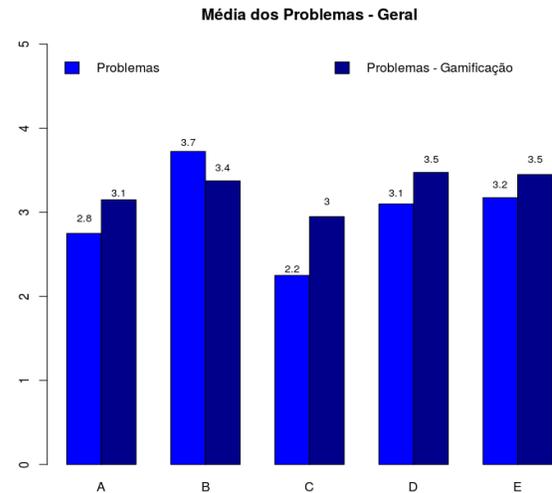
A seguir, é apresentada a distribuição dos que trabalham na área comercial a respeito dos problemas de A para E.



A partir da análise acima, o pesquisador concluiu que, dados os problemas, o que terá maior potencial de mitigação será: “E” validação, por parte do usuário, do que foi feito pelo time de desenvolvimento, antes da implantação do sistema”.

#### 4.2 Apresentação dos Resultados QP1

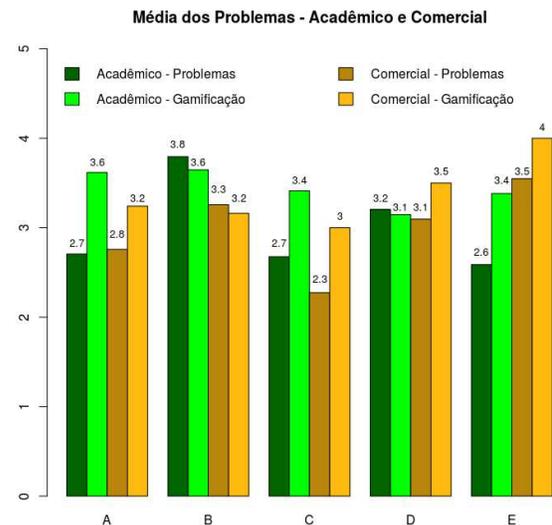
A seguir está a representação gráfica da média geral dos problemas de A a E, estando as dificuldades com DAS representados nos gráficos de barra de cor azul, bem como a média geral dos problemas que poderiam ser melhorados com gamificação representados pelos gráficos de barras na cor azul escuro, as médias se baseiam na escala Likert e foram obtidas usando uma amostra aleatória com 40 pessoas no grupo dos respondentes.



Nessa amostragem é possível evidenciar, de acordo com a opinião dos respondentes, que todos os problemas de A a E poderiam ser otimizados de forma considerável através de gamificação. A maior dificuldade é relativo ao problema B (Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário) e a menor referente ao problema C (Dividir épicos).

#### 4.3 Apresentação dos Resultados QP2

Nesta QP foi realizada a aplicação da filtragem tendo como referências as áreas, acadêmica ou comercial, de atuação dos stakeholders independentemente da função exercida no contexto de DAS.



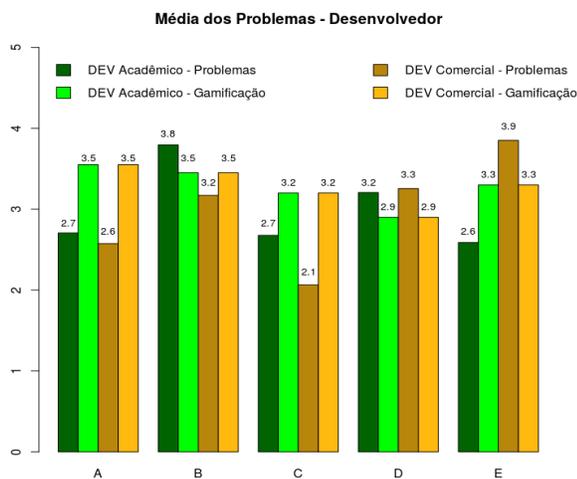
Nesta filtragem, o problema de maior dificuldade para os Acadêmicos seria o B (Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário), já para os Comerciais seria o E (Validação, por parte do usuário, do que foi feito pelo time de desenvolvimento, antes da implantação do sistema). Neste aspecto, é interessante atentar que para as maiores dificuldades de ambas as áreas, a aplicação de

Gamificação teria uma relevância relativamente alta. Na perspectiva de Gamificação, todos os problemas (A-E) abordados teriam uma melhoria significativa de acordo com a opinião dos respondentes.

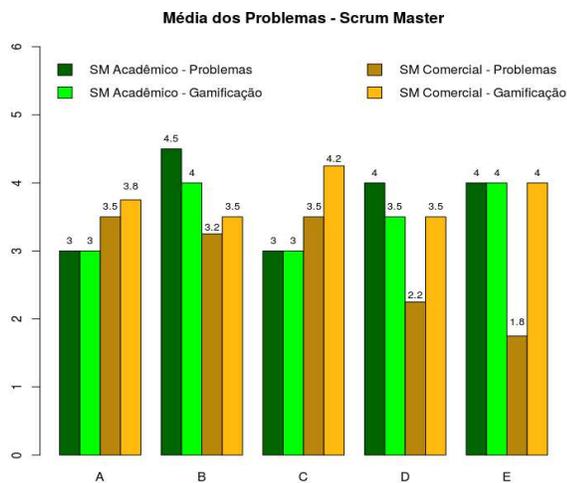
#### 4.4 Apresentação dos Resultados QP3 e QP4

Nas QPs 3 e 4 as médias dos problemas de A a E, relativos as dificuldades nas práticas de DAS e na gamificação destas dificuldades, foram filtradas tendo como principais referências: Desenvolvedores (DEV), Scrum Masters (SM) e Product Owners (PO), cada referência é abordada tendo em vista os grupos Acadêmicos e Comerciais.

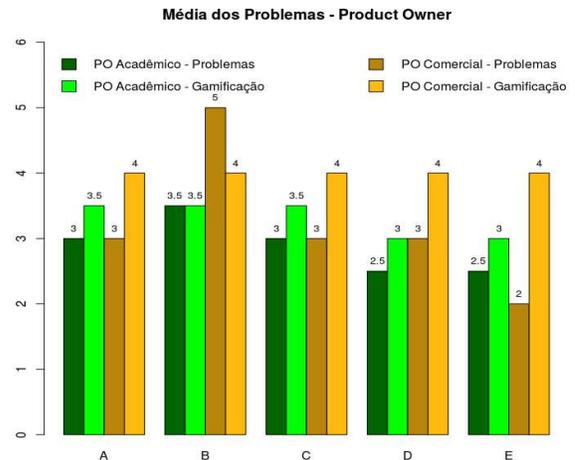
Nos resultados que seguem, está a representação da média geral dos problemas de A a E para os Desenvolvedores, Scrum Masters e Product Owners que foram abordados na pesquisa e que trabalham com DAS.



Para os DEVs, independentemente de sua área de atuação, os problemas de A a E podem ter uma melhora significativa no que diz respeito a sua aplicação com Gamificação. O problema de maior dificuldade para os DEVs acadêmicos é o B, e o de maior dificuldade para os comerciais é o E e, para ambas as áreas, seus problemas de maior dificuldade podem ter uma melhoria razoável.



Para todos os Scrum Masters, independentemente da área, os problemas de A a E poderiam ser melhorados substancialmente através de Gamificação. Relativo a maior dificuldade de cada um, os SM's Acadêmicos tiveram uma maior dificuldade com o problema B, já os SM's Comerciais tiveram uma maior dificuldade com os problemas A e C.



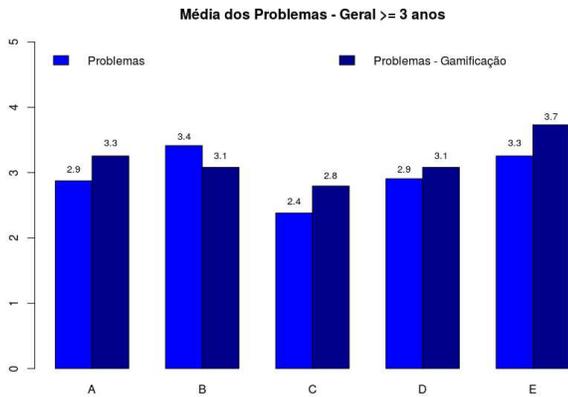
Para todos os Product Owners abordados nesta pesquisa, os problemas de A a E poderiam ser substancialmente otimizados com Gamificação de acordo com a opinião dos respondentes. A maior dificuldade para os PO's, independentemente da área de atuação é o problema B (Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário).

Dados os resultados, é perceptível que para todos os Acadêmicos de todos os papéis, o problema de maior dificuldade seria o B, sendo também o que possui maior potencial de Gamificação independente do papel exercido pelo stakeholder desta área. No que diz respeito aos Comerciais, podemos observar diferenças nos graus de dificuldade e nos potenciais de Gamificação a depender do papel exercido pelo stakeholder.

#### 4.5 Apresentação dos Resultados QP5

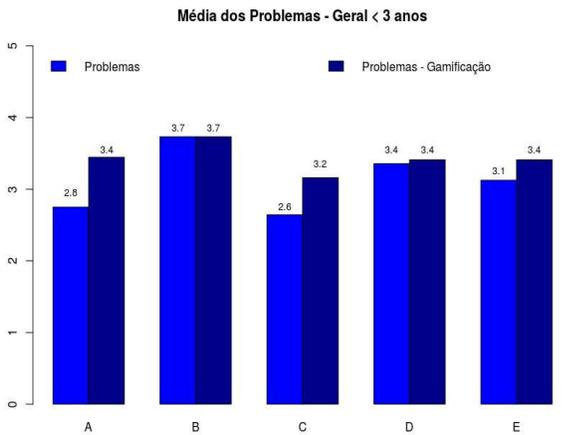
Aplicação das filtragens tendo como principal referência os anos de experiência dos respondentes de cada grupo (Geral, Acadêmico & Comercial, DEV's, SM's e PO's), tendo os respectivos grupos, conforme já apresentados na seção Metodologia, seus respondentes separados em outros dois sub grupos. Estes sub grupos se referem aos que têm o equivalente a 3 ou mais de 3 anos de experiência com DAS e os que têm menos de 3 anos de experiência.

A seguir, são apresentados os resultados para uma amostra simples de 40 indivíduos selecionados aleatoriamente em todo o conjunto, estes possuem o equivalente a ou mais de 3 anos de experiência e também para aqueles com menos de 3 anos de experiência.



Para esta amostra aleatória simples, relativa aos indivíduos que trabalham com DAS e que têm o equivalente a 3 ou mais anos de experiência, os problemas B e E têm uma dificuldade considerável, importante ressaltar dentre eles o de maior dificuldade, o problema B (Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário). Todos os problemas, também teriam uma considerável melhoria através do uso de técnicas de gamificação, de acordo com a opinião destes respondentes.

Ainda nesta mesma amostragem, o problema que teria uma melhora significativa com gamificação seria o problema E (Validação, por parte do usuário, do que foi feito pelo time de desenvolvimento, antes da implantação do sistema.). O problema de maior dificuldade seria o B (Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário).

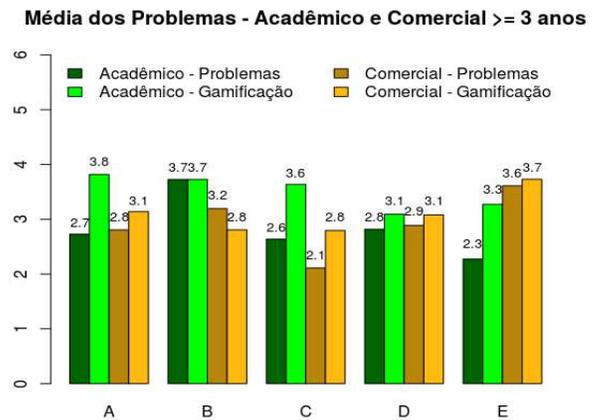


Para os respondentes com menos de 3 anos de experiência o problema B, assim como é para os respondentes com mais de 3 anos de experiência, é o problema de maior dificuldade e também o com maior possibilidade de Gamificação. Os demais problemas de A a E, seriam significativamente melhorados.

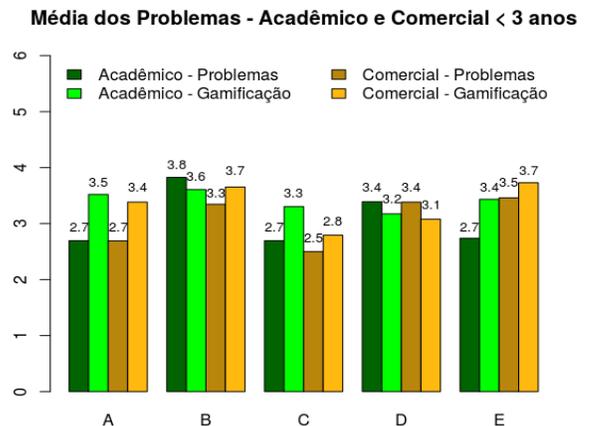
Estas revelações mostram que independente do tempo de experiência, o problema B, é de modo geral, o de maior dificuldade para os respondentes, e todos os demais poderiam ser melhorados significativamente mediante uso de Gamificação.

É possível observar que para este grupo Geral representado por uma amostra menor, tanto para os mais experientes como para aqueles que têm menos de 3 anos de experiência, o problema B é o que representa maior dificuldade. Para os que têm o equivalente ou mais de 3 anos de experiência, o problema com maior potencial de gamificação seria o E, já para os que têm menos de 3 anos de experiência o que possui maior potencial de gamificação seria o problema de maior dificuldade o B.

Os resultados a seguir, dizem respeito aos respondentes de DAS Acadêmicos e Comerciais, independentemente de seus papéis, com o equivalente ou mais a 3 anos de experiência e com menos de 3 anos de experiência.



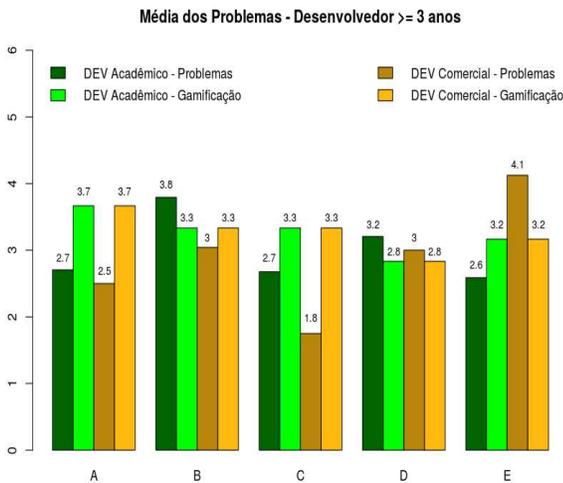
O gráfico acima, diz respeito aos respondentes de DAS estando divididos nas áreas Acadêmica e Comercial com mais de 3 anos de experiência. Nesta filtragem, observamos que a maior dificuldade no que diz respeito àqueles da área Acadêmica é o problema B (Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário), já para aqueles da área Comercial a maior dificuldade seria relativa ao problema E (Validação por parte do usuário do que foi feito pelo time de desenvolvimento antes da implantação do sistema). Para os Acadêmicos, o problema com maior potencial de gamificação seria o A, tendo todos os demais um grande potencial para isto, já para os Comerciais o de maior potencial seria o E.



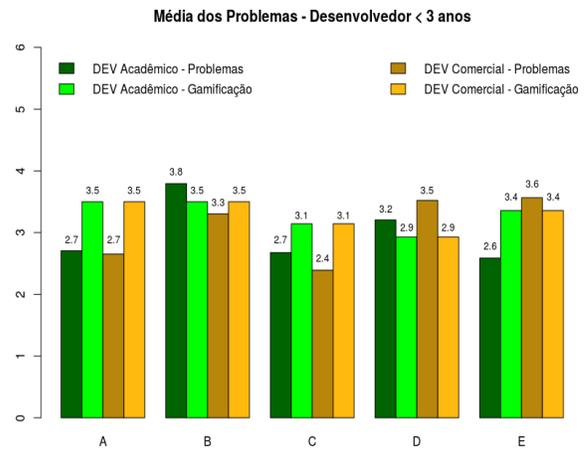
Para os respondentes de DAS estando divididos nas áreas Acadêmica e Comercial com menos de 3 anos de experiência, todos os problemas abordados, com exceção do problema C para os respondentes Comerciais, poderiam ser consideravelmente otimizados mediante Gamificação. O problema de maior dificuldade para os Acadêmicos seria o B, e o de maior dificuldade para os Comerciais seria o E. Relativo ao potencial de Gamificação, para os Acadêmicos este seria o B e para os Comerciais este seria o E.

É possível observar que, tanto para os Acadêmicos mais experientes como para os menos experientes, o problema de maior dificuldade seria o B, sendo também o que possui maior potencial para Gamificação. Já para os Comerciais, levando em consideração ambos os graus de experiência, o problema de maior dificuldade seria o E, sendo ele também o de maior potencial para Gamificação.

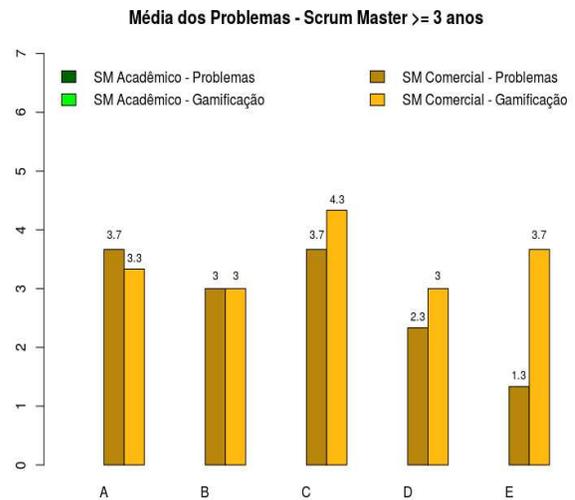
Os resultados a seguir, dizem respeito aos Desenvolvedores, Scrum Masters e Product Owners com o equivalente ou mais a 3 anos de experiência, e também os que possuem menos de 3 anos de experiência.



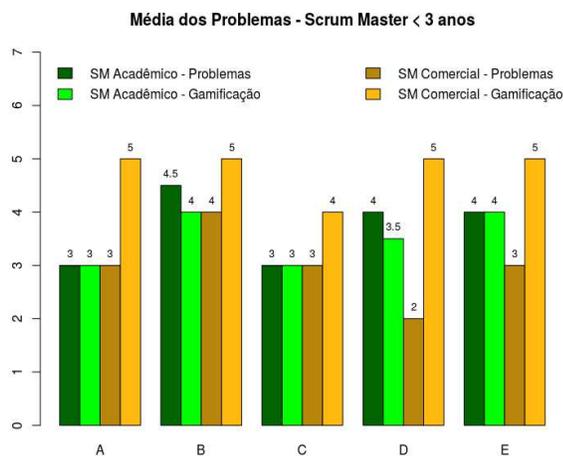
Para os Desenvolvedores com mais de 3 anos de experiência com DAS, estando divididos nas áreas Acadêmica e Comercial, todos os problemas poderiam ter uma melhora considerável com Gamificação, independentemente das áreas de atuação. Nesta perspectiva de experiência, o maior problema para os DEV's Acadêmicos seria o problema B, já para os DEV's Comerciais seria o E. Para os DEV's Comerciais e Acadêmicos o problema que possuiria maior potencial de Gamificação seria o A.



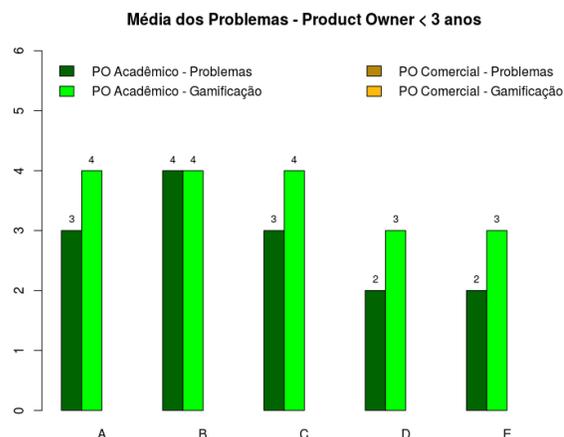
Para os desenvolvedores com menos de 3 anos de experiência com DAS, estando divididos nas áreas Acadêmica e Comercial, todos os problemas, com exceção do problema D, poderiam ter uma melhora considerável com Gamificação, independentemente das áreas de atuação. O problema de maior dificuldade para os DEV's acadêmicos seria o problema B, já para os DEV's comerciais seria o E. No que diz respeito a Gamificação, o problema com maior potencial para ambas as áreas seria o B.



Para os Scrum Masters com mais de 3 anos de experiência com DAS estando divididos nas áreas Acadêmica e Comercial, todos os problemas de A a E poderiam ser consideravelmente melhorados através de Gamificação. Podemos observar que na pesquisa não houveram respondentes Scrum Masters Acadêmicos com mais de 3 anos de experiência.



Para os Scrum Masters com menos de 3 anos de experiência com DAS estando divididos nas áreas Acadêmica e Comercial, todos os problemas poderiam ser substancialmente otimizados mediante aplicação de Gamificação. O problema de maior dificuldade para os SM's Acadêmicos seria o problema B, já para os SM's Comerciais seria o problema B.



Esta filtragem da média dos problemas de A a E com aplicação de gamificação foi realizada para os Product Owners com menos de 3 anos de experiência em DAS, estando eles divididos nas áreas Acadêmica e Comercial. É possível observar que na pesquisa não houveram respondentes Product Owners Comerciais com menos de 3 anos de experiência.

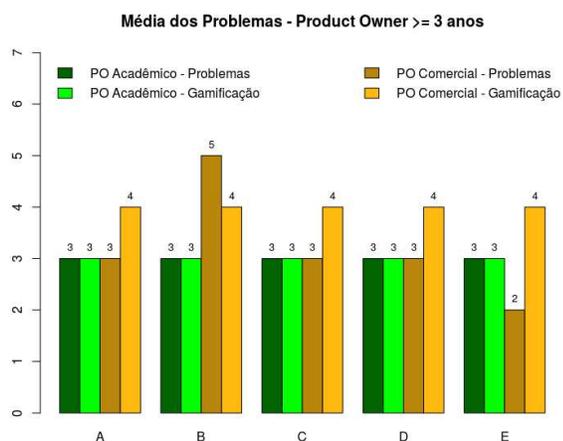
Nesta filtragem para os PO's Acadêmicos há um grau de dificuldade maior com relação ao problema B, e uma dificuldade considerável nos problema A e C, porém para estes 3 problemas A, B e C teriam uma melhora substancial mediante uso de técnicas de Gamificação.

É possível observar que em relação aos PO's Acadêmicos com mais de 3 anos de experiência, há um pouco mais de dificuldade em relação ao problema B (Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário), característica essa que, tomando por base os dados, tende a ter uma menor dificuldade quando maior a experiência, porém nos três problemas haveria uma significativa melhora se a Gamificação fosse aplicada neste quesito.

#### 4.6 Discussão dos resultados

Dadas as diferentes perspectivas seja por papéis ou tendo como foco os diferentes problemas, é possível separar cada um destes tendo em vista cada uma das atividades de DAS que se referem ao framework Scrum, em suas respectivas áreas. Nesta nova análise, os resultados obtidos com os respondentes das principais dificuldades de Scrum, apontam que todos os problemas de A a E poderiam ser consideravelmente otimizados com Gamificação.

Através das opiniões dos respondentes, podemos ver que a Gamificação viria a agregar bastante, ainda que determinados problemas não tenham graus elevados de dificuldade, por parte de determinados grupos dos respondentes. Foi possível elucidar através de diferentes óticas, a que grau a Gamificação poderia ajudar os praticantes de DAS em seus diferentes papéis.



Para os Product Owners com mais de 3 anos de experiência em DAS estando divididos nas áreas Acadêmica e Comercial. No que diz respeito aos 5 problemas, os Product Owners Acadêmicos opinaram com um nível de dificuldade razoável no que diz respeito aos problemas de A a E, e da mesma forma têm por opinião que a gamificação aplicada a estes 5 problemas trariam um razoável benefício em sua aplicação. No que diz respeito aos PO's Comerciais, estes têm uma alta dificuldade em relação aos problema B (Estimar o esforço e tempo de história de usuário), e na opinião dos mesmos a gamificação agregaria significativamente no desenvolvimento dos problemas abordados de A a E.

## 5. CONCLUSÃO

A prática das atividades de DAS possuem, frequentemente, um nível de dificuldade considerável, e no intuito de tornar tais atividades mais práticas, menos repetitivas e laboriosas existe a opção da Gamificação.

Um problema recorrente em termos de dificuldade é o problema B, sendo também um dos mais cotados entre os candidatos a otimização com Gamificação. Desta forma, e diferentemente do autor do trabalho alvo desta reanálise, este trabalho de dissertação aponta como o principal problema a ser otimizado com Gamificação, o problema de Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário, tomando por base a recorrência do problema independentemente da área, experiência e papel exercido em Metodologias Ágeis.

Este trabalho de reanálise foi concebido no contexto de uma dissertação em Ciência da Computação na UFCG, no intuito de apresentar novas revelações sobre o contexto de Gamificação em Metodologias Ágeis, dadas as diferentes áreas, papéis e anos de experiência em DAS.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] The Scrum Guide. 2020. Disponível em: <<https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>>. Acesso em 9 fev. 2020
- [2] Agile Software Development. 2020. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development)>. Acesso em 9 fev. 2020
- [3] GAMONAR, Flavia. Como adaptamos o SCRUM para uma equipe de Marketing. 2015. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/como-adaptamos-o-scrum-para-dia-de-uma-equipe-flavia-gamonar/?trk=mp-author-card>>. Acesso em: 8 nov. 2019
- [4] Implementando o método Scrum na TI Disponível em: <<https://itsstecnologia.com.br/como-implementar-o-metodo-scrum-na-ti/>>. Acesso em: 8 nov. 2019
- [5] BERNARDO, Kleber. Scrum: O guia Completo e Definitivo! 2019. Disponível em: <<https://www.culturaagil.com.br/scrum-o-guia-completo-e-definitivo/>>. Acesso em: 5 abr. 2020
- [6] NIJLAND, Sjoerd. A Kick in the ScrumBut. 2018. Disponível em: <<https://medium.com/serious-scrum/a-kick-in-the-scrumbut-43621c054965>>. Acesso em: 8 fev. 2020
- [7] S. Gómez G. Omar; Juristo, Natalia; Vegas, Sira, Replication, Reproduction and Re-analysis: Three ways for verifying experimental findings - Universidad Politécnica de Madrid, Spain.  
LUCASSEN, G.; DALPIAZ, F.; VAN DER WERF, J. M. E. M.; BRINKKEMPER, S. Improving agile requirements: the Quality User Story framework and tool. Requirements Engineering, v. 21, n. 3, p. 383–403, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00766-016-0250-x>>.
- [8] ZAHRAOUI, H.; JANATI IDRISSE, M. A. Adjusting story points calculation in scrum effort time estimation. 2015 10th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications (SITA). Anais... . p.1–8, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/SITA.2015.7358400>>.
- [9] PRAUSE, C. R.; NONNEN, J.; VINKOVITS, M. A Field Experiment on Gamification of Code Quality in Agile Development. , 2012. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/dc19f8ea1a878c4186859974928c68abc2c38002>>. Acesso em: 3/5/2020.
- [10] MEMAR, N.; KRISHNA, A.; MCMEEKIN, D. A.; TAN, T. Gamifying Information System Testing–Qualitative Validation through Focus Group Discussion. International Conference on Information Systems Development (ISD). Anais... , 2018. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/isd2014/proceedings2018/HCI/3/>>. Acesso em: 3/5/2020.
- [11] HODA, R.; MURUGESAN, L. K. Multi-level agile project management challenges: A self-organizing team perspective. The Journal of systems and software, v. 117, p. 245–257, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0164121216000807>>.
- [12] ALHAMMAD, M. M.; MORENO, A. M. What is going on in agile gamification? Proceedings of the 19th International Conference on Agile Software Development: Companion. Anais... . p.36, 2018. ACM. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3234161&dl=ACM&coll=DL>>. Acesso em: 30/9/2019.
- [13] Significado de Reanálise <<https://www.dicio.com.br/reanalise/#:~:text=Significado%20de%20Rean%C3%A1lise,uma%20rean%C3%A1lise%20nas%20provas%20apresentadas>>. Acesso em: 18/07/2020.

## 7. APÊNDICE

Section 1 of 4

### Problemas em metodologias ágeis

Versão para replicação/reprodução de experimento

Você já trabalhou em algum projeto de desenvolvimento de software utilizando metodologias ágeis?

Sim

Não

---

Section 2 of 4

### Experiência com metodologias ágeis

Responda às perguntas sobre sua experiência com metodologias ágeis

Quantos anos você trabalhou com metodologias ágeis?

Se trabalhou menos de 1 ano, responda 0

Short answer text

---

Qual foi o seu papel no projeto de desenvolvimento de software utilizando metodologias ágeis?

Caso tenha trabalhado em mais de um projeto e/ou exercido mais de um papel, marque mais de uma resposta

PO - Product Owner

SM - Scrum Master

Membro do time de desenvolvimento

---

Qual foi a área do projeto de desenvolvimento de software utilizando metodologias ágeis em que você trabalhou?

Caso tenha trabalhado em mais de um projeto e/ou área, marque mais de uma resposta

Área Acadêmica (teórica)

Área Comercial (de uma fábrica de software)

---

Section 3 of 4

### Problemas em metodologias ágeis

Baseado em seu conhecimento teórico ou prático sobre metodologias ágeis, avalie a dificuldade ou facilidade de cada item a seguir

A) Criar boas histórias de usuário

Muito fácil  1  2  3  4  5 Muito difícil

B) Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário

Muito fácil  1  2  3  4  5 Muito difícil

C) Dividir épicos (histórias muito grandes) em histórias menores

Muito fácil  1  2  3  4  5 Muito difícil

D) Avaliar a qualidade do código feita por um time de desenvolvimento que utiliza metodologia ágil

Muito fácil  1  2  3  4  5 Muito difícil

---

E) Validação, por parte do usuário, do que foi feito pelo time de desenvolvimento, antes da implantação do sistema

Muito fácil  1  2  3  4  5 Muito difícil

---

DE TODOS esses problemas, na hipótese de haver recursos limitados, qual deles você elegeeria para tentar resolver ou diminuir primeiro? POR FAVOR, ESCOLHA APENAS UM

A) Criar boas histórias de usuário

B) Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário

C) Dividir épicos (histórias muito grandes) em histórias menores

D) Avaliar a qualidade do código feita por um time de desenvolvimento que utiliza metodologia ágil

E) Validação, por parte do usuário, do que foi feito pelo time de desenvolvimento, antes da implantação do...

Other...

---

Section 4 of 4

### Gamificação para problemas em metodologias ágeis

Pensamos transformar partes dos processos ágeis em jogos (gamificar) para tentar resolver ou diminuir os problemas mencionados anteriormente. Você acha que pode funcionar? Classifique de acordo a efetividade das soluções propostas.

Para saber mais sobre gamificação: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ludifica%C3%A7%C3%A3o>.

A) Criar boas histórias de usuário

Pouco efetivo  1  2  3  4  5 Muito efetivo

B) Estimar o esforço e tempo de histórias de usuário

Pouco efetivo  1  2  3  4  5 Muito efetivo

C) Dividir épicos (histórias muito grandes) em histórias menores

Pouco efetivo  1  2  3  4  5 Muito efetivo

