

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

## **UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE COMO OS PROFISSIONAIS BRASILEIROS REALIZAM ATIVIDADES DE ENGENHARIA DE REQUISITOS EM PROJETOS ÁGEIS**

Bárbara Silveira Fraga, Mestranda em Ciência da Computação, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, (31) 3238-5694, [barbarasilveiraf@gmail.com](mailto:barbarasilveiraf@gmail.com).

Marcelo Werneck Barbosa, Mestre em Ciência da Computação e Doutorando em Administração, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, (31) 3238-5694, [mwerneck@pucminas.br](mailto:mwerneck@pucminas.br).

### **RESUMO.**

Como os métodos ágeis não são prescritivos, não há uma definição formal sobre como as atividades de Engenharia de Requisitos (ER) deve ser executadas em projetos que usam estes métodos. Por esta razão, requisitos podem ser levantados, priorizados, especificados e validados de diferentes formas. Assim, faz-se necessário compreender como as atividades e técnicas da ER ágil têm sido pesquisadas e aplicadas nas organizações. O objetivo deste estudo é, com o suporte de uma revisão sistemática da literatura realizada anteriormente, identificar práticas e técnicas utilizadas nos processos de ER e comparar tais estudos com a prática cotidiana das organizações, por meio de um questionário. Este estudo também identificou desafios e lições aprendidas importantes que devem direcionar estudos futuros na área.

**PALAVRAS-CHAVE:** Engenharia de Requisitos, Métodos Ágeis, Revisão Sistemática.

### **ABSTRACT.**

Since agile methods are not prescriptive, there is not a formal definition of how Requirements Engineering (RE) should be executed. For this reason, requirements can be elicited, prioritized, specified and validated in different ways. So, it becomes necessary to comprehend how agile RE activities and techniques have been investigated and applied in organizations. The goal of this study is, with the support of a systematic literature review previously carried out, identify practices and techniques utilized in every RE process and compare such studies with how organizations perform such activities, by means of a survey questionnaire. This study also identified important challenges and lessons learned that should direct future studies in the area.

**KEYWORDS:** Requirements Engineering, Agile Methods, Systematic Review.

## **1 INTRODUÇÃO**

Um dos fatores de sucesso dos métodos ágeis é a insatisfação causada pela burocracia nos métodos tradicionais (RUBIN; RUBIN, 2011). Muitas vezes essa burocracia está relacionada à extensa documentação, característica comum dos métodos tradicionais. Enquanto os métodos tradicionais enfatizam o planejamento e a documentação, os métodos ágeis enfatizam a implementação do software. Outra característica importante dos métodos ágeis é a comunicação face a face em oposição à criação de uma documentação extensa, quando julgada não necessária (RAMESH; CAO; BASKERVILLE, 2010).

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

A ausência de uma definição formal das atividades e produtos relacionados à Engenharia de Requisitos (ER) em projetos que adotam métodos ágeis faz com que as organizações definam estas atividades de diversas maneiras, sendo necessário compreender como tais atividades têm sido realizadas e como esta definição tem impactado os resultados dos projetos. Outro problema associado a se ter uma documentação extensa é que as mudanças no desenvolvimento de software são constantes e é exigido que o software atenda rapidamente a elas.

Visando identificar as práticas, os benefícios e os desafios relacionados à Engenharia de Requisitos nas organizações que adotam os métodos ágeis, orientam este trabalho as seguintes perguntas: P1 – Quais práticas de Engenharia de Requisitos as organizações têm seguido em projetos que adotam métodos ágeis? e P2 – Quais benefícios as empresas têm alcançado com o uso de tais práticas e quais são os desafios a serem vencidos?

Com o objetivo de elaborar um panorama do uso da ER em métodos ágeis, este trabalho parte de uma revisão sistemática realizada anteriormente (FRAGA; BARBOSA, 2017) para identificar como as atividades e técnicas de ER têm sido aplicadas em projetos que adotam métodos ágeis. O resultado da revisão sistemática foi utilizado como base para criação de um questionário e o mesmo foi aplicado a profissionais de gerenciamento de projetos ligados a capítulos brasileiros do *Project Management Institute* (PMI) e ao *International Association of Project Management* (IPMA).

Como contribuições, este trabalho permite identificar tendências na adoção de atividades de ER bem como lições aprendidas e desafios relacionados. Desta forma, as organizações podem selecionar e adaptar seus processos de ER de modo a evitar problemas comuns a outras empresas ou obter ganhos de acordo com as experiências aqui reportadas.

O restante deste artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção II apresenta o Referencial Teórico. A Seção III descreve a metodologia aplicada no trabalho enquanto a Seção IV apresenta os resultados obtidos com a aplicação do questionário e sua análise. A Seção V apresenta as conclusões, limitações e trabalhos futuros.

## **2 A ENGENHARIA DE REQUISITOS NOS MÉTODOS ÁGEIS**

Enquanto os métodos tradicionais de desenvolvimento de software se preocupam com uma documentação abrangente e completa, os métodos ágeis têm a tendência de se referir ao código

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

fonte como único artefato de documentação (RUBIN; RUBIN, 2011). Os usuários ou clientes recebem periodicamente versões funcionais do produto, o que permite a avaliação do trabalho realizado, detecção de problemas, sugestão de melhorias ou inclusão de novas funcionalidades de valor (ARROQUI et al., 2016).

A Engenharia de Requisitos (ER) é um processo para estabelecer os serviços requeridos pelo cliente a respeito de um sistema. Por meio dela, são identificadas as necessidades e as restrições de desenvolvimento (LUCIA; QUSEF, 2010). A ER está preocupada com a identificação, modelagem, comunicação e documentação dos requisitos de acordo com contexto que o sistema será utilizado (PAETSCH; EBERLEIN; MAURER, 2003). A comunidade de desenvolvimento ágil sabe pouco sobre os papéis, processos e práticas da ER tradicional, assim ela adota uma abordagem mais flexível e dinâmica de trabalho (INAYAT et al., 2015). O principal objetivo do processo de ER tradicional é criar uma documentação para compartilhar o conhecimento, enquanto no desenvolvimento ágil o foco está em uma comunicação face a face entre o cliente e os times ágeis para atingir o mesmo objetivo (LUCIA; QUSEF, 2010).

As atividades de ER (elicitação, documentação, validação e gerenciamento) não são atividades claramente definidas na ER ágil (SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2017). As atividades da ER tradicional são de responsabilidade do Analista de Requisitos enquanto no *Scrum*, os requisitos são definidos e priorizados pelo *Product Owner* (PO) (LUCIA; QUSEF, 2010). Outra diferença é que métodos ágeis comumente trabalham com intenções, em vez de requisitos e estes são descritos como histórias de usuário. A história de usuário é definida por uma ou duas frases do negócio do usuário final, a fim de capturar a essência do que deve ser desenvolvido (DIMITRIJEVIĆ; JOVANOVIĆ; DEVEDŽIĆ, 2015). Os métodos ágeis utilizam as histórias de usuário para representar a necessidade do cliente. Estas têm o objetivo de ancorar uma discussão futura. Os requisitos são discutidos de forma detalhada antes e/ou durante a implementação. Entretanto, não necessariamente e, às vezes, raramente, esses são documentados. A comunicação face a face por vezes substitui a necessidade de requisitos definidos e documentados formalmente, salvo se houver uma obrigação para tal (RAMESH; CAO; BASKERVILLE, 2010).

O estudo de Ramesh et al. (2010) identificou seis práticas relacionadas à ER ágil que são: comunicação face a face ao invés de documentar, ER interativa, gerenciar a mudança dos requisitos através de um planejamento constante, frequente priorização dos requisitos,

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

prototipação, reuniões de revisão/testes. Letelier e Penadés (LETELIER; PENADÉS, 2017) elaboraram um catálogo de práticas ágeis nos métodos ágeis mais populares. Schön et al. (2017) identificaram que os principais artefatos utilizados nos métodos ágeis são: histórias de usuário, protótipos, casos de uso e cartões de histórias. Outros autores (HAUGSET; STÅLHANE, 2012; MEAD; VISWANATHAN; PADMANABHAN, 2008; SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2017) citam que os requisitos podem estar documentados nos casos de testes. Apesar desta variedade de produtos de trabalho, quando há prejuízo da documentação em projetos que usam métodos ágeis, conhecimentos importantes podem ser perdidos durante e após o desenvolvimento do sistema (RUBIN; RUBIN, 2011). Jaqueira et al. (2012) identificaram os desafios mais citados relacionados a requisitos em métodos ágeis, sendo os mais relevantes: disponibilidade do cliente para fornecer feedback constante; rastreabilidade das frequentes mudanças; requisitos não funcionais negligenciados; consenso na negociação ou priorização dos requisitos, principalmente quando há mais de um cliente e falta de documentação adequada.

Os trabalhos relacionados tiveram enfoques diferentes do presente estudo. Alguns apresentaram artefatos da ER usados em métodos ágeis (SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2017), alguns identificaram práticas, porém por meio de estudo em empresas (RAMESH; CAO; BASKERVILLE, 2010), ou focaram em desafios da adoção destas práticas (INAYAT et al., 2015). Além de abranger todas as atividades da ER, este trabalho identificou por meio da aplicação de questionário não somente práticas e técnicas de todas as atividades da ER, mas também benefícios alcançados.

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho pode ser caracterizado como um estudo descritivo, cuja técnica de coleta de dados utilizada foi um questionário. O questionário foi elaborado baseado nos resultados da revisão sistemática já citada (FRAGA; BARBOSA, 2017) e teve como objetivo levantar, dentre as técnicas e práticas da ER quais são utilizadas pelos profissionais que trabalham com métodos ágeis, bem como os benefícios e desafios observados. A ferramenta utilizada para aplicação da pesquisa foi o Google *Forms*, pois é uma ferramenta gratuita e sem restrições de uso.

Antes da divulgação do questionário, foi aplicado um piloto a fim de verificar se as perguntas estavam claras e compreensíveis. Em seguida, a pesquisa foi divulgada para os profissionais de gerenciamento de projetos relacionados aos capítulos do PMI e ao IPMA, através do envio de e-mails

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

e divulgação da pesquisa nos grupos dos capítulos no *LinkedIn*. O PMI e o IPMA são importantes associações que publicam guias e diretrizes de gerenciamento de projetos e têm associados ou filiados a elas profissionais desta área. O Brasil possui atualmente 14 capítulos do PMI, que correspondem a estados do Brasil que têm representantes no PMI. O PMI e o IPMA foram escolhidos, pois são compostos por profissionais atuantes no mercado.

## 4 RESULTADOS

Todos os administradores dos 14 capítulos do PMI no Brasil foram convidados a divulgar a pesquisa junto a seus membros. Dos administradores que aceitaram, alguns fizeram a publicação via post no grupo correspondente do *LinkedIn*; outros optaram por divulgar o questionário por e-mail. Os capítulos que divulgaram a pesquisa no *LinkedIn* foram: Amazônia, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo e ainda o grupo do IPMA. Divulgaram o questionário por e-mail a seus associados os capítulos dos estados do Ceará, Paraná, Pernambuco e Rio de Janeiro. O requisito para responder o questionário era que o profissional tivesse experiência de atuação com métodos ágeis de no mínimo 6 meses. A coleta de respostas do questionário iniciou no dia 25 de março de 2017 e terminou em 25 de junho do mesmo ano. Ao todo, foram coletadas 112 respostas.

Os respondentes não eram obrigados a identificar o nome da empresa em que trabalham atualmente, mesmo assim, vários o fizeram e foram identificadas 88 empresas diferentes, garantindo, na visão dos autores, que o questionário obteve uma variedade de empresas e conseqüentemente várias visões sobre as práticas da ER nos métodos ágeis. A maior parte dos profissionais que responderam o questionário trabalham com métodos ágeis há mais de 1 ano e menos de 3 anos ou trabalham a mais de 5 anos, ambos tiveram 34,8% das respostas. Isso é um ponto importante, pois confirma o perfil de profissionais experientes que responderam o questionário. Além destes, 22,3% trabalham com métodos ágeis há entre 3 e 5 anos e apenas 8% têm entre 6 meses e 1 ano de experiência com métodos ágeis. Ainda sobre o perfil dos respondentes, confirmando o nível de experiência da amostra, a maior parte tem faixa etária entre 35 e 45 anos (49,1%). Outros 40,2% têm entre 25 e 35 anos de idade.

Com relação aos papéis desempenhado pelos respondentes, foi verificado que a maior parte deles já atuou como *Scrum Master* e como *Product Owner* como mostra a Figura 1. Um papel muito citado descrito na opção “Outros” do questionário foi o de *Agile Coach*, que é um papel

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

para auxiliar as empresas e seus funcionários a encontrar a melhor forma de se utilizar o método ágil em seus projetos. Segundo Santos, Goldman, e Roriz Filho (2013) este papel facilita a aprendizagem através de perguntas relevantes a fim de capacitar os indivíduos.

<FIGURA 1>

No questionário, foi proposto que os participantes informassem a frequência de uso e a utilidade das técnicas de eliciação de requisitos identificadas na primeira parte do estudo de revisão sistemática. Os resultados destes itens, podem ser verificados nas Figuras 2 e 3. Observa-se que as técnicas de eliciação mais utilizadas (“sempre” ou “muitas vezes”) e classificadas como “totalmente útil” foram as mesmas: Histórias de Usuário, Entrevistas, Brainstorming e Cenário. Este fato corrobora o resultado da revisão sistemática que identificou que as técnicas de Histórias de Usuário, Entrevistas e Cenários estão entre as mais estudadas. A técnica de “Brainstorming”, entretanto, é bastante utilizada pelos profissionais, mas não foi muito citada na literatura de acordo com a revisão. A técnica de Workshop, que apresenta vários estudos relacionados na revisão sistemática, entretanto, foi a segunda técnica com mais indicações de “nada útil”, apesar de muitos respondentes a classificarem como “muito útil” e informarem que ela é utilizada “muitas vezes”.

<FIGURA 2>

<FIGURA 3>

Ainda sobre as técnicas de eliciação, pode-se observar que o método reportado como nunca ou raramente utilizado foi o JAD, também em consonância com os resultados da revisão. Além disso, ele foi o mais classificado como “nada útil”. Outra diferença encontrada entre a literatura e a prática profissional foi a técnica de Grupo focal. Ela foi pouco citada na revisão, porém foi reportada ser frequentemente utilizada e também classificada como “muito útil”.

As Figuras 4 e 5 demonstram, respectivamente, a frequência e a utilidade de práticas relacionadas a ER nos métodos ágeis. Percebe-se que a prática “Envolvimento do Cliente” é identificada como de uso frequente e de grande utilidade, também em consonância com o estudo da literatura realizado previamente. O “Conhecimento Tácito” foi identificado como a prática de menor frequência de utilização e pouca utilidade, o que indica que os profissionais de fato

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

buscam técnicas de documentação de requisitos, evitando que o conhecimento seja somente distribuído tacitamente.

FIGURA 4

FIGURA 5

Sobre a frequência e a utilidade dos tipos de documentação de requisitos utilizados nos métodos ágeis, são apresentados nas Figuras 6 e 7. Os protótipos foram identificados como a técnica melhor classificada como totalmente útil. A documentação em forma de “Modelos e Diagramas de Requisitos e Negócio” foi muito citada na literatura, entretanto, no questionário os respondentes avaliaram sua frequência de utilização como “muitas vezes” e “raramente utilizado”. Este fato mostra uma divergência em relação ao uso de documentações consideradas mais tradicionais em projetos que adotam métodos ágeis. Além disso, os modelos e diagramas foram o terceiro tipo de documentação melhor classificada como “muito útil”.

Ainda em relação à documentação de requisitos, a documentação em formato de comentários no código fonte foi pouco citada na revisão da literatura, entretanto, foi reportada pelos respondentes como frequentemente utilizada nas organizações (“sempre” e “muitas vezes”). Curiosamente, com relação a sua utilidade, muitos participantes informaram que esse tipo de documentação é pouco ou nada útil. A documentação em forma de casos de testes se destacou como frequente e útil. Casos de uso e especificações foram reportados como frequentemente usados, entretanto foram muito classificados como “nada útil”, em relação aos outros itens. Além disso, a maior parte dos que informaram que esta documentação é “pouco útil” a utiliza raramente. Os “Casos de Teste” também se destacaram como uma documentação frequente e útil.

Os métodos ágeis estabelecem que as equipes devem definir o tipo de documentação que consideram mais adequada de acordo com as necessidades de cada projeto. Mesmo podendo haver certa variabilidade entre os projetos, espera-se que as pessoas tenham o costume de adotar técnicas, práticas e atividades da ER com alguma frequência ao longo de vários projetos. Com esta pesquisa, foi possível observar que os respondentes que declaram que uma determinada forma de documentação é pouco ou nada útil, em geral, raramente ou nunca a utilizam. Este fato mostra que os profissionais ágeis adotam o princípio de que as equipes têm a liberdade de definir seus processos, documentações e que não adotam um processo prescritivo. Como exemplo,

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

pode-se citar que dos respondentes que utilizam casos de uso e especificações muitas vezes ou sempre, 78,9% os consideram muito ou totalmente útil. Nesta mesma linha, dos respondentes que declararam utilizar modelos e diagramas de requisitos e de negócio muitas vezes ou sempre, 85,7% os consideram muito ou totalmente útil.

FIGURA 6

FIGURA 7

As Figuras 8 e 9 apresentam dados sobre a aplicação de práticas de análise, validação e gerenciamento de requisitos e mudanças. Como pode ser observado, são práticas apontadas como frequentemente utilizadas e também de grande utilidade.

FIGURA 8

FIGURA 9

Sobre benefícios e lições aprendidas, como pode ser observado na Figura 10, há uma concordância geral em relação aos encontrados na revisão sistemática, pois os respondentes em geral concordam, total ou parcialmente, que de fato eles existem. O item que mais apresenta divergência é o “Aumento no débito de requisitos”, novamente mostrando que a decisão da forma de documentação e as implicações em relação a sua qualidade e atendimento de necessidades são ainda um aspecto polêmico da adoção dos métodos ágeis. O benefício que foi identificado na revisão da literatura como mais frequente foi “Melhoria da Comunicação/ envolvimento das partes interessadas” e que também o que apresentou maior nível de concordância com os respondentes.

FIGURA 10

Os respondentes também informaram com que frequência se deparam com desafios e problemas conforme mostra a Figura 11. Observa-se que poucos respondentes relataram que problemas ocorrem sempre. “Disponibilidade do cliente” foi o problema mais citado como acontece sempre ou muitas vezes. A “negligência na identificação de requisitos não funcionais” é a que menos acontece com esta frequência.

FIGURA 11

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

Quanto às ferramentas mais utilizadas, notou-se uma grande diversidade tanto na literatura, quanto nas organizações. Praticamente todas ferramentas que foram identificadas na literatura já foram utilizadas por algum respondente. Outro item que comprova essa variedade é que na opção “Outros” 50 respostas foram fornecidas. Além disso, a quantidade de pessoas que não trabalha com ferramentas nos projetos ágeis é bem pequena. A ferramenta mais utilizada pelos respondentes da pesquisa foram, nesta ordem, o “Google Docs”, a Wiki, o TFS e o JIRA.

## **5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS**

Este trabalho teve como objetivo identificar um panorama da utilização de práticas e técnicas de ER em projetos que utilizam métodos ágeis. Partindo de uma revisão sistemática realizada em outro trabalho (FRAGA; BARBOSA, 2017), este estudo envolveu a aplicação de um questionário para os profissionais associados a capítulos do PMI e ao IPMA, a fim de comparar os resultados da literatura com a realidade praticada pelas empresas que utilizam nos métodos ágeis.

O estudo da literatura observou, que quase metade dos estudos identificados, aborda formas de documentação mais detalhadas de requisitos, como modelos e diagramas ou ainda casos de uso. Em relação aos profissionais, houve muita divergência em relação à utilização dessa forma de documentação sendo que muitos respondentes avaliaram sua frequência de utilização como “muitas vezes” enquanto outros relataram utilizá-la poucas vezes. Tal fato pode ser um indício de que muitas organizações ainda procuram utilizar formas de documentação de requisitos consideradas típicas de métodos mais tradicionais. Casos de uso e especificações foram reportados como frequentemente usados, entretanto foram muito classificados como “nada úteis”, sobretudo pelos que não a utilizam com frequência. A técnica de documentação melhor classificada em relação a sua utilidade pelos respondentes foi a de protótipos.

Pouca pesquisa foi encontrada quanto à documentação de requisitos em casos de testes, entretanto, esta forma de documentação se destacou como frequente e útil junto aos profissionais, o que também mostra uma importante lacuna de pesquisa. Ainda em relação à documentação de requisitos, a documentação em formato de comentários no código fonte foi pouco citada na revisão da literatura, entretanto, foi reportada pelos respondentes como frequentemente utilizada nas organizações (“sempre” e “muitas vezes”), apesar de que, em relação a sua utilidade, muitos participantes informaram que esse tipo de documentação é pouco

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

ou nada útil. A aplicação do questionário confirmou ainda os benefícios encontrados na revisão da literatura.

Ainda foi identificado que outros fatores que dificultam o uso das práticas da ER ágil são a grande variedade de técnicas e práticas possíveis a serem usadas na ER ágil (HAUGSET; STÅLHANE, 2012; HODA; NOBLE; MARSHALL, 2010; LIU; LU, 2012; SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2017) e a importância de se manter a rastreabilidade entre os artefatos criados (GAYER et al., 2016; KUMAR; AJMERI; GHASAS, 2010; TRKMAN; MENDLING; KRISPER, 2016). Junto aos profissionais, o item que mais apresentou divergência entre os respondentes foi o possível aumento no débito de requisitos, mostrando que a decisão quanto à forma de documentação e as implicações em relação a sua qualidade e atendimento de necessidades são ainda um aspecto polêmico da adoção dos métodos ágeis. O benefício que foi identificado na revisão da literatura como mais frequente foi “Melhoria da Comunicação/ envolvimento das partes interessadas” e que também o que apresentou maior nível de concordância com os respondentes. O problema considerado mais frequente pelos respondentes foi a indisponibilidade do cliente. Entre os softwares de apoio mais utilizados pelos respondentes estão o Google Docs, a Wiki, o TFS e o JIRA. Pesquisas futuras podem explorar o uso destas ferramentas em projetos ágeis.

Pretende-se aplicar o questionário para capítulos internacionais do PMI de forma a caracterizar o uso de atividades e técnicas da ER ágil em nível mundial e permitir a comparação de sua adoção em diferentes países. Além disto, realizar uma análise mais profunda dos dados obtidos nesta pesquisa, por exemplo, correlacionando respostas de subgrupos de respondentes, por exemplo, profissionais que adotam técnicas de entrevistas, profissionais mais experientes ou que utilizam casos de uso como formas de documentação.

## REFERÊNCIAS

ARROQUI, M. et al. Combination of Agile Development and User Centered Design to Improve the Usability of a Beef-Cattle Farm Simulator. **IEEE Latin American Transactions**, v. 14, n. 7, p. 3385–3392, 2016.

DIMITRIJEVIĆ, S.; JOVANOVIĆ, J.; DEVEDŽIĆ, V. A comparative study of software tools for user story management. **Information and Software Technology**, v. 57, p. 352–368, jan. 2015.

- FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031
- FRAGA, B. S.; BARBOSA, M. W. **A Engenharia de Requisitos nos métodos ágeis: uma revisão sistemática da literatura.** Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. **Anais...**Lavras: 2017
- GAYER, S. et al. Lightweight Traceability for the Agile Architect. **Computer**, v. 49, n. 5, p. 64–71, maio 2016.
- HAUGSET, B.; STÅLHANE, T. Automated acceptance testing as an agile requirements engineering practice. **Hawaii International Conference on System Sciences**, v. 45, p. 5289–5298, jan. 2012.
- HODA, R.; NOBLE, J.; MARSHALL, S. How much is just enough? Some Documentation Patterns on Agile Projects. **Proceedings of the 15th European Conference on Pattern Languages of Programs**, v. 15, p. 1–13, jul. 2010.
- INAYAT, I. et al. A systematic literature review on agile requirements engineering practices and challenges. **Computers in Human Behavior**, v. 51, p. 915–929, out. 2015.
- JAQUEIRA, A. et al. Desafios de Requisitos em Métodos Ágeis: Uma Revisão Sistemática. **Brazilian Workshop on Agile Methods**, v. 3, p. 49–60, jan. 2012.
- KUMAR, M.; AJMERI, N.; GHASAS, S. Towards knowledge assisted agile requirements evolution. **Proceedings of the 2nd International Workshop on Recommendation Systems for Software Engineering**, p. 16–20, maio 2010.
- LETELIER, P.; PENADÉS, M. C. AgileRoadmap : An Approach to Implement Agile Practices in Teams. **IEEE Latin American Transactions**, v. 15, n. 7, p. 1295–1300, 2017.
- LIU, L.; LU, Y. Application of agile method in the enterprise website backstage management system: Practices for extreme programming. **International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks (CECNet)**, v. 2, p. 2412–2415, abr. 2012.
- LUCIA, A. DE; QUSEF, A. Requirements Engineering in Agile Software Development. **Journal Of Emerging Technologies In Web Intelligence**, v. 2, n. 3, p. 212–221, ago. 2010.
- MEAD, N. R.; VISWANATHAN, V.; PADMANABHAN, D. Incorporating Security Requirements Engineering into the Dynamic Systems Development Method. **32th Annual IEEE International Computer Software and Applications Conference**, v. 32, p. 949–954, ago. 2008.

- FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031
- PAETSCH, F.; EBERLEIN, A.; MAURER, F. Requirements engineering and agile software development. **Proceedings. 12th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises**, v. 12, p. 1–6, jun. 2003.
- RAMESH, B.; CAO, L.; BASKERVILLE, R. Agile requirements engineering practices and challenges: an empirical study. **IEEE Software**, v. 25, n. 1, p. 449–480, fev. 2010.
- RUBIN, E.; RUBIN, H. Supporting agile software development through active documentation. **Requirements Engineering**, v. 16, n. 2, p. 117–132, jun. 2011.
- SANTOS, V.; GOLDMAN, A.; RORIZ FILHO, H. The influence of practices adopted by agile coaching and training to foster interaction and knowledge sharing in organizational practices. **Hawaii International Conference on System Sciences The**, v. 46, n. January 2012, p. 4852–4861, 2013.
- SCHÖN, E.-M.; THOMASCHEWSKI, J.; ESCALONA, M. J. Agile Requirements Engineering: A Systematic Literature Review. **Computer Standards & Interfaces**, v. 49, p. 79–91, jan. 2017.
- TRKMAN, M.; MENDLING, J.; KRISPER, M. Using business process models to better understand the dependencies among user stories. **Information and Software Technology**, v. 71, p. 58–76, mar. 2016.

**Figuras**

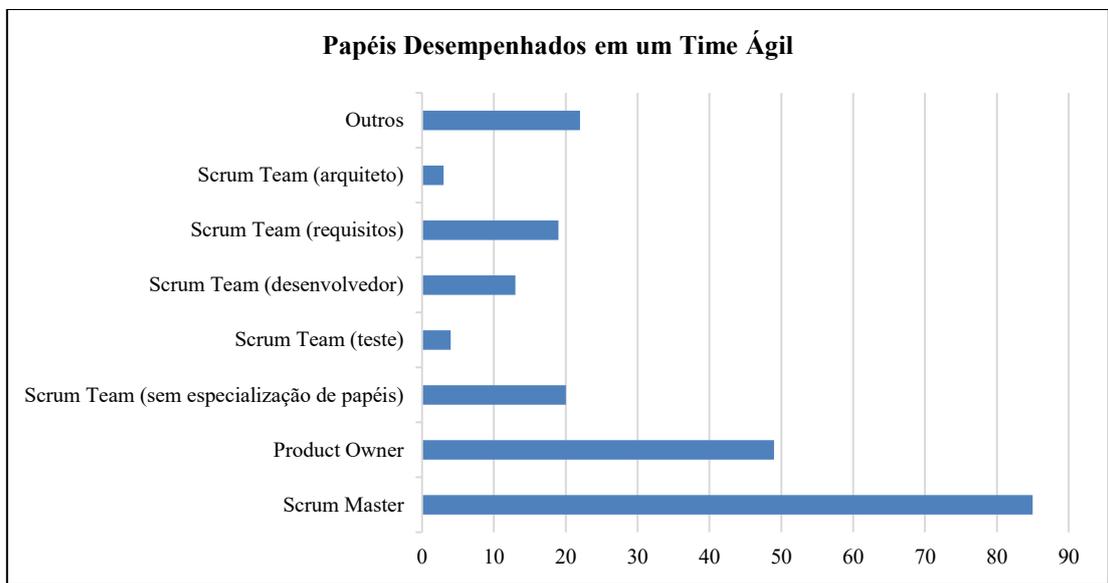


Figura 1. Papéis desempenhados em um Time Ágil

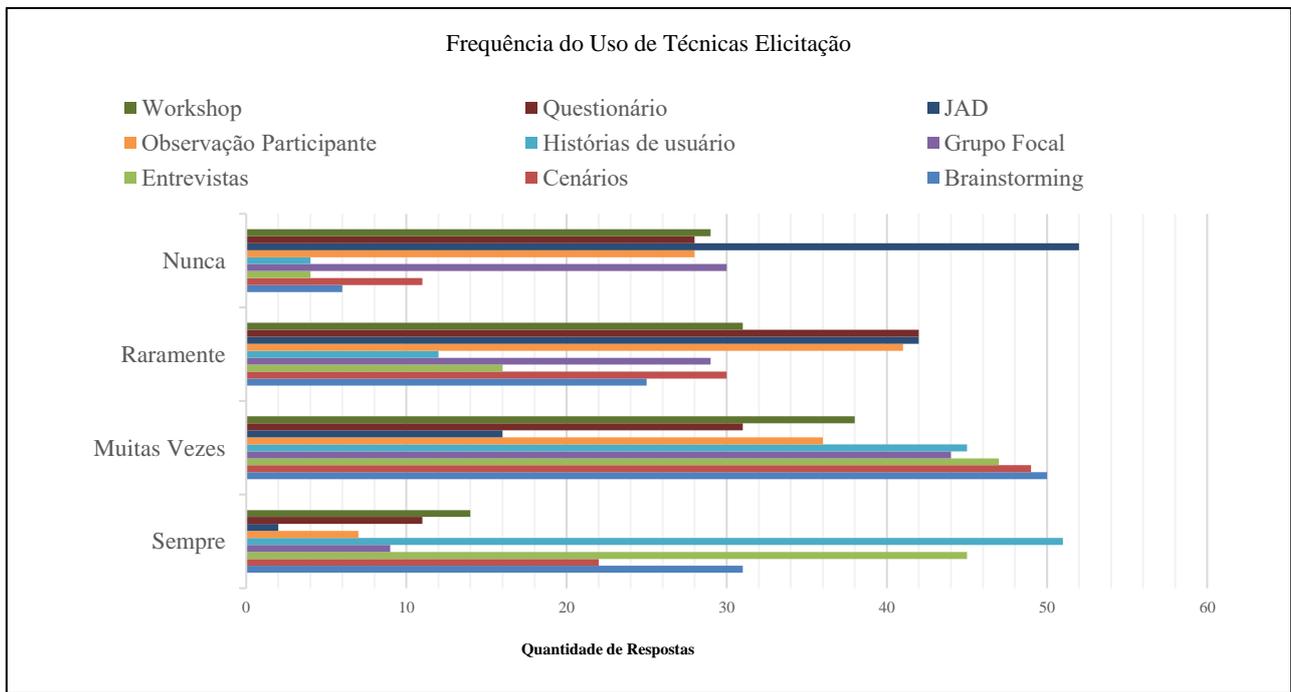


Figura 2. Frequência do Uso de Técnicas de Elicitação

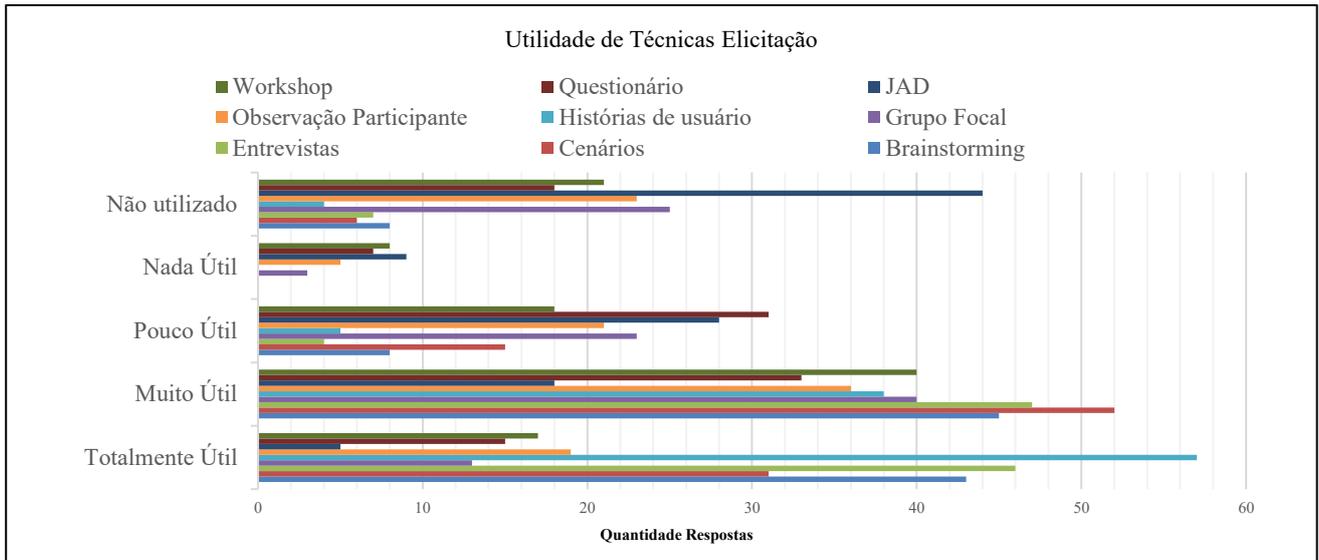


Figura 3. Utilidade de Técnicas de Elicitação

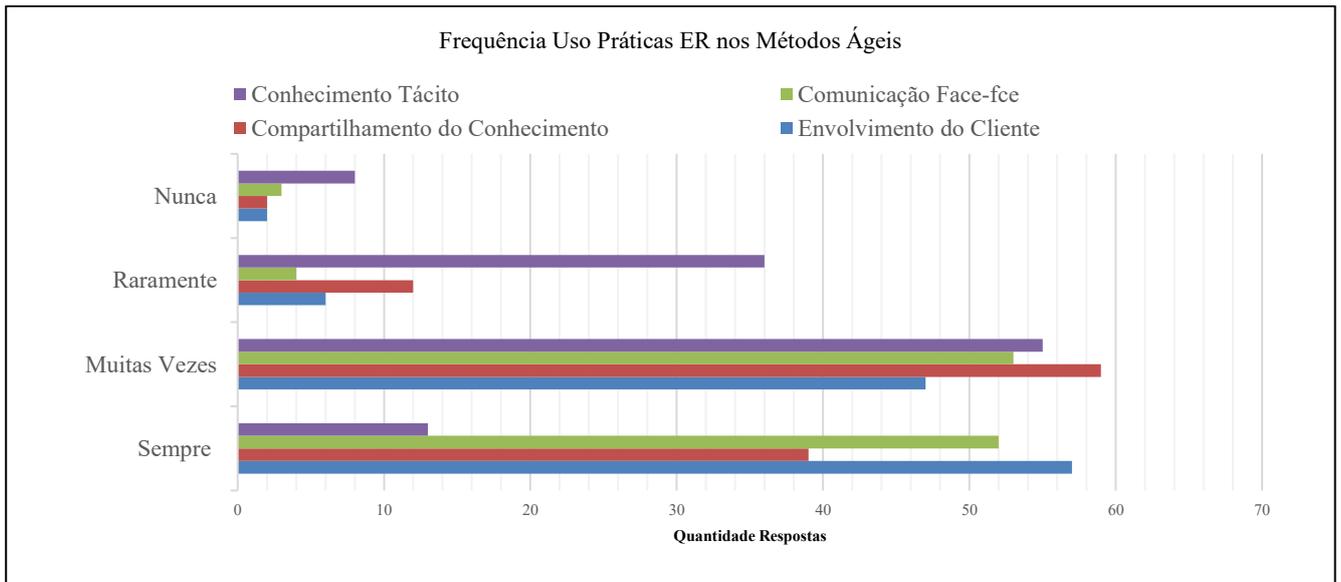


Figura 4. Frequência Uso Práticas ER nos Métodos Ágeis

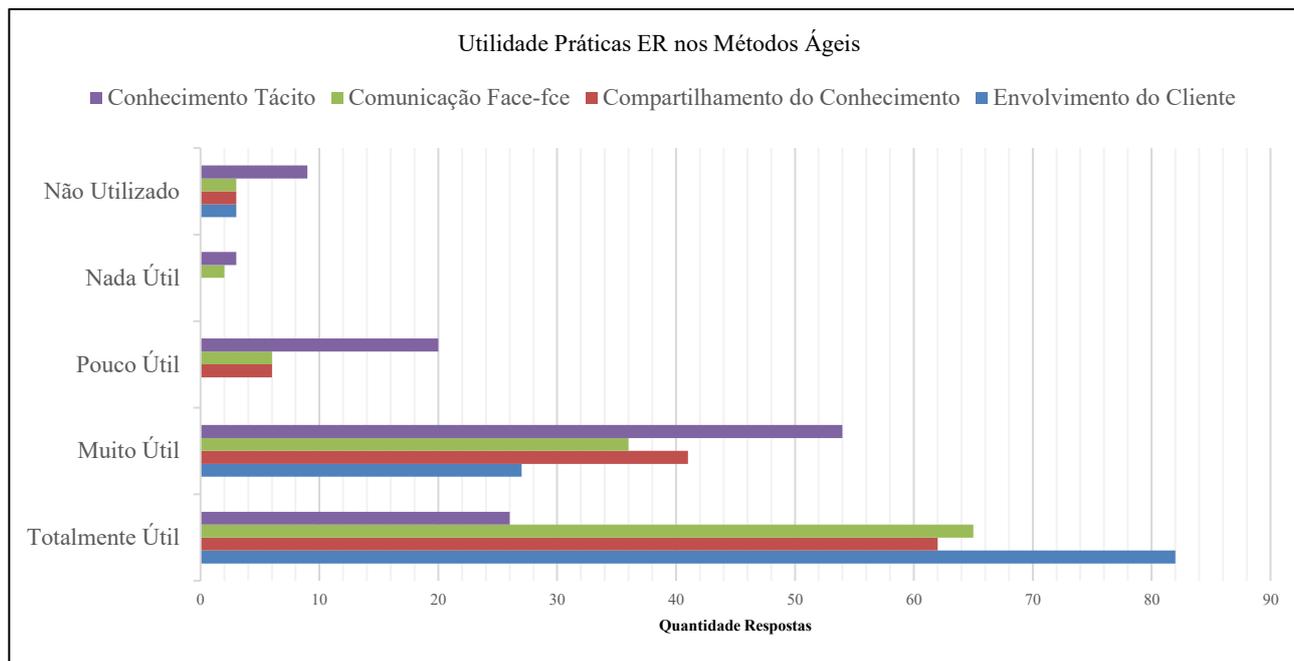


Figura 5. Utilidade Práticas ER nos Métodos Ágeis

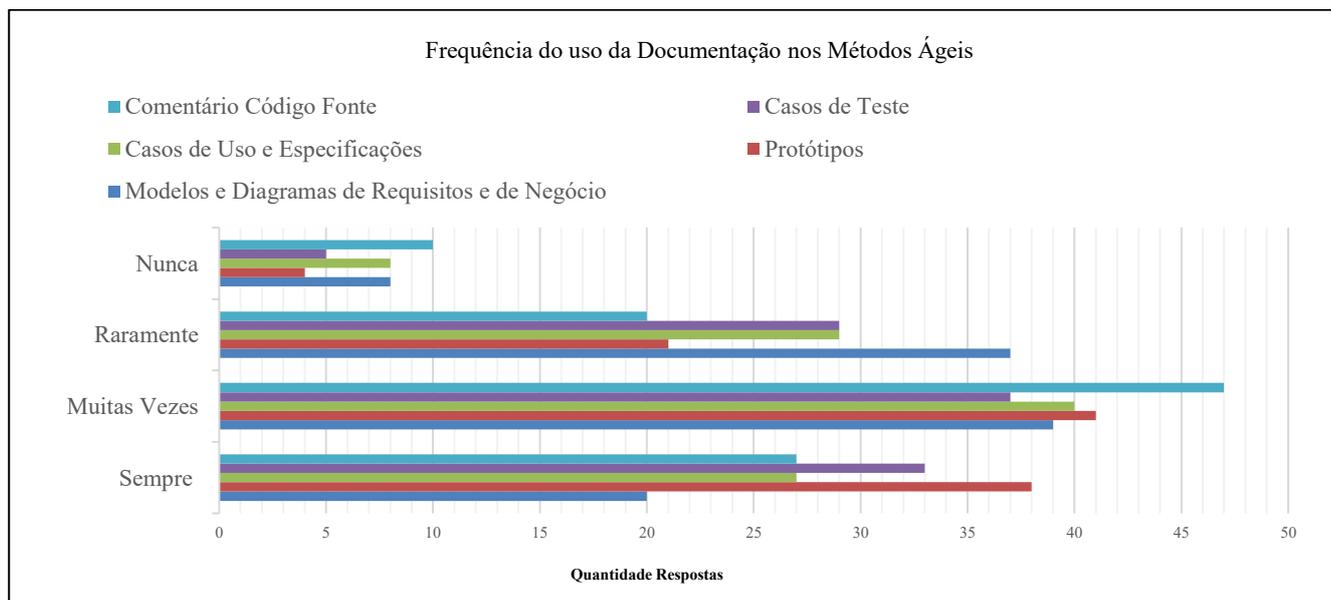


Figura 6. Frequência do uso da Documentação nos Métodos Ágeis

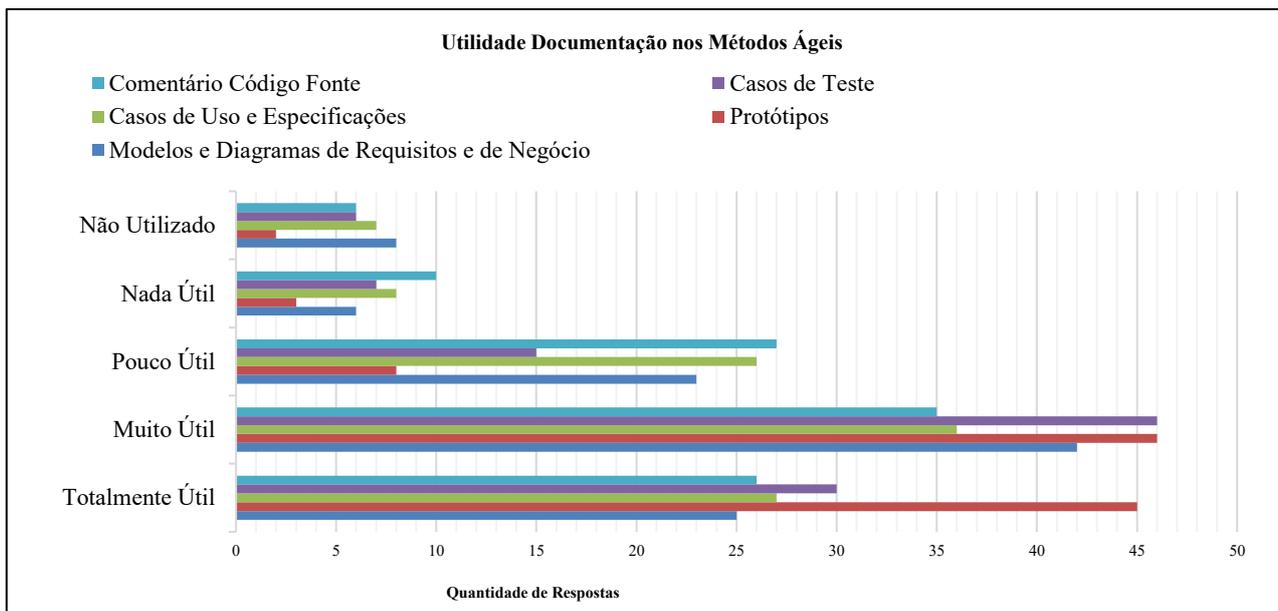


Figura 7. Utilidade da Documentação nos Métodos Ágeis

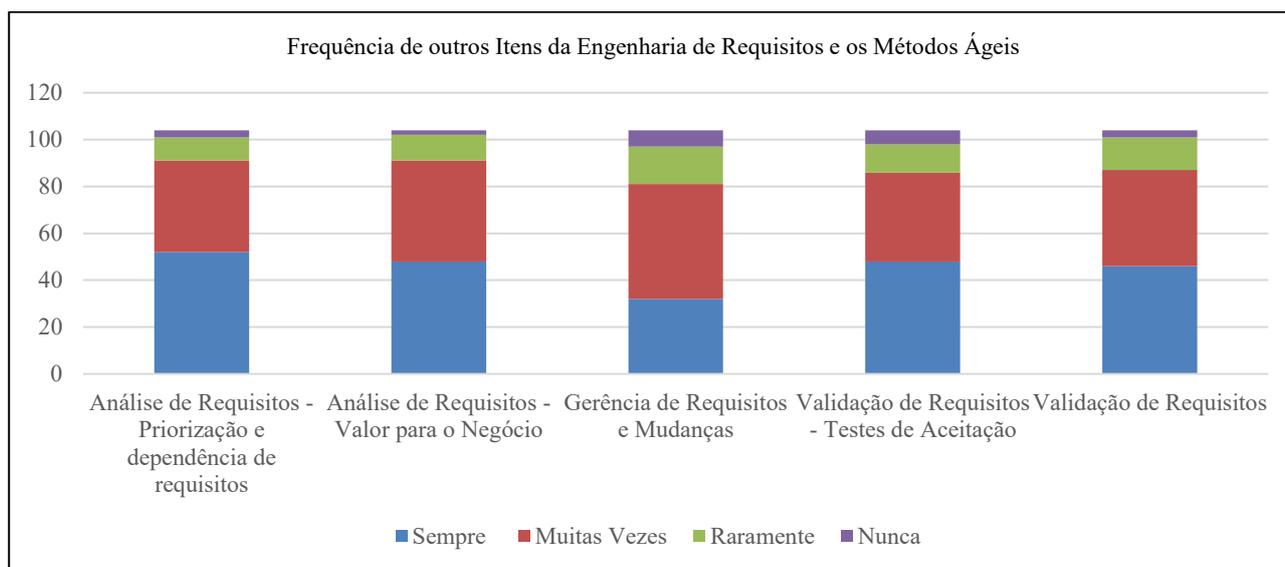


Figura 8. Frequência de outros Itens da Engenharia de Requisitos e os Métodos Ágeis

FRAGA, Bárbara Silveira. BARBOSA, Marcelo Werneck. **Uma investigação sobre como os profissionais brasileiros realizam atividades de engenharia de requisitos em projetos ágeis.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.3, p. 82-100, TRI III 2018. ISSN 1980-7031

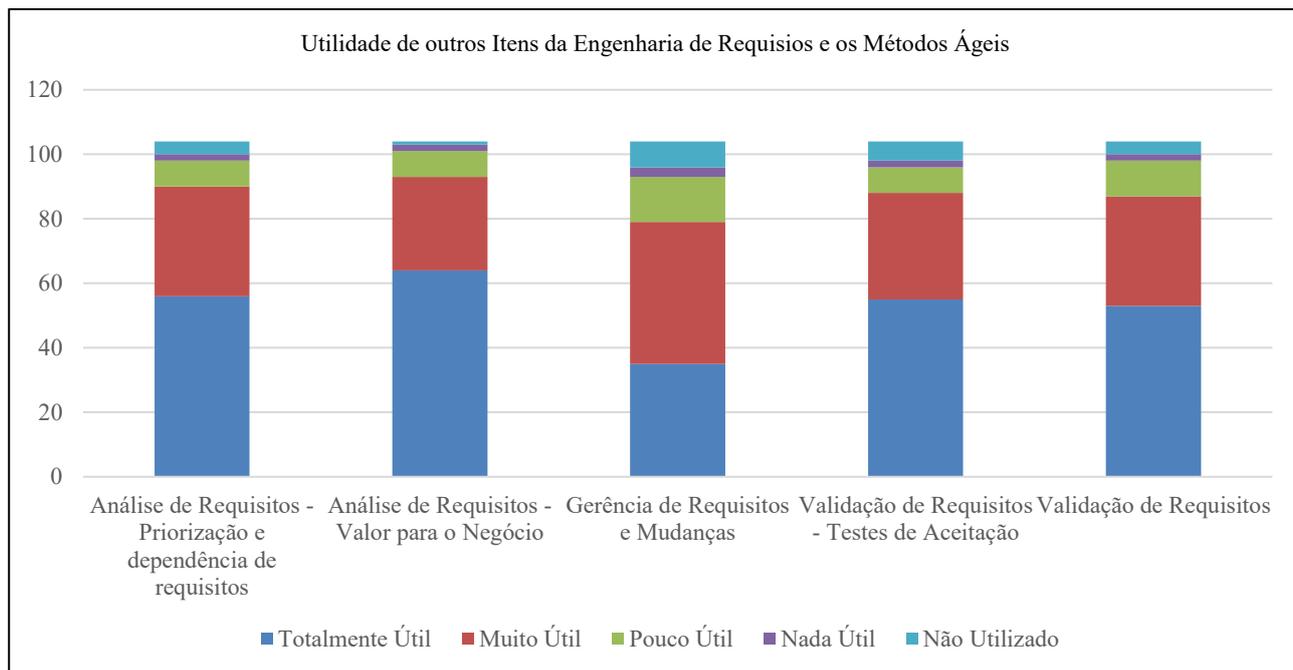


Figura 9. Utilidade de outros Itens da Engenharia de Requisitos e os Métodos Ágeis

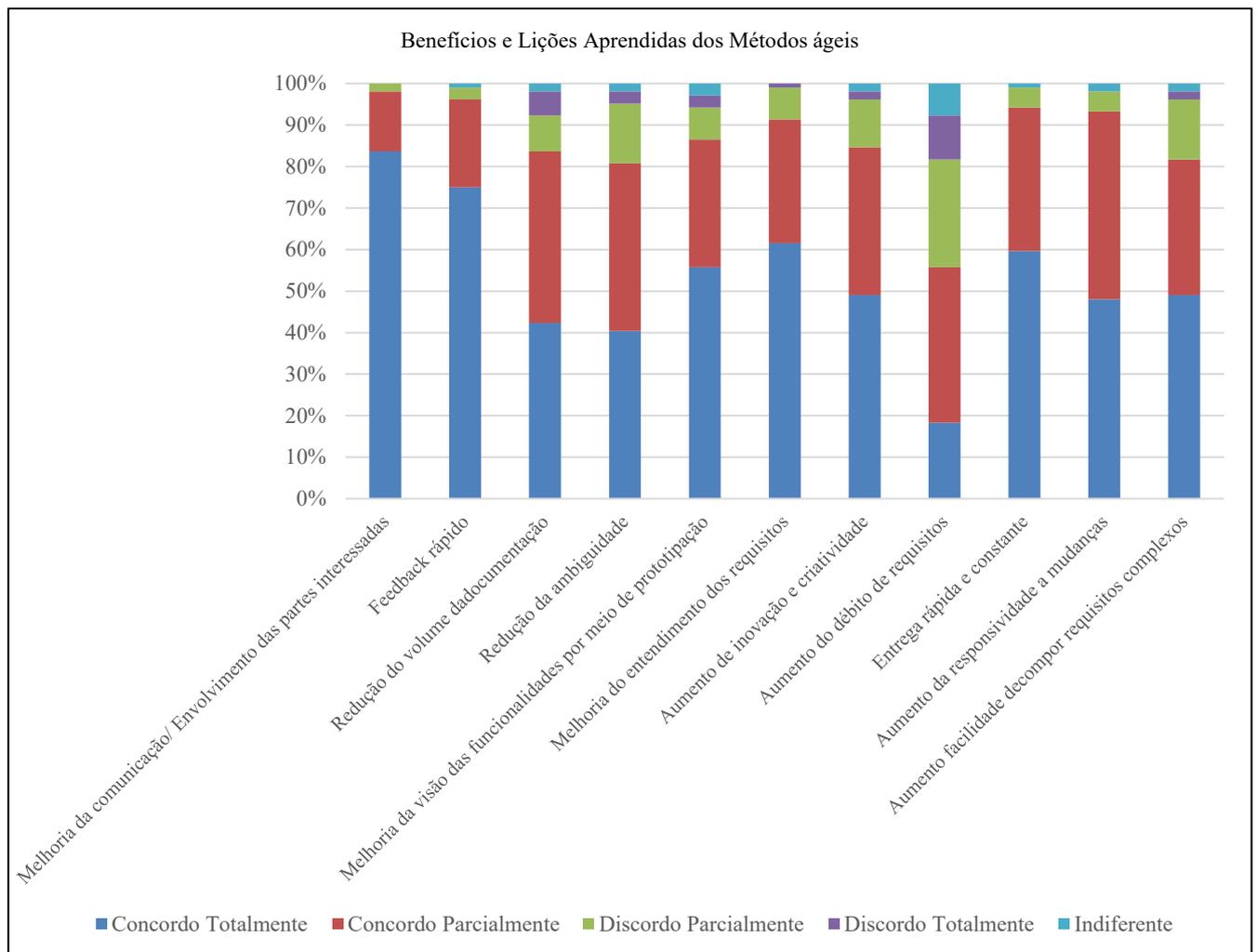


Figura 10. Benefícios e Lições Aprendidas da ER e dos Métodos ágeis

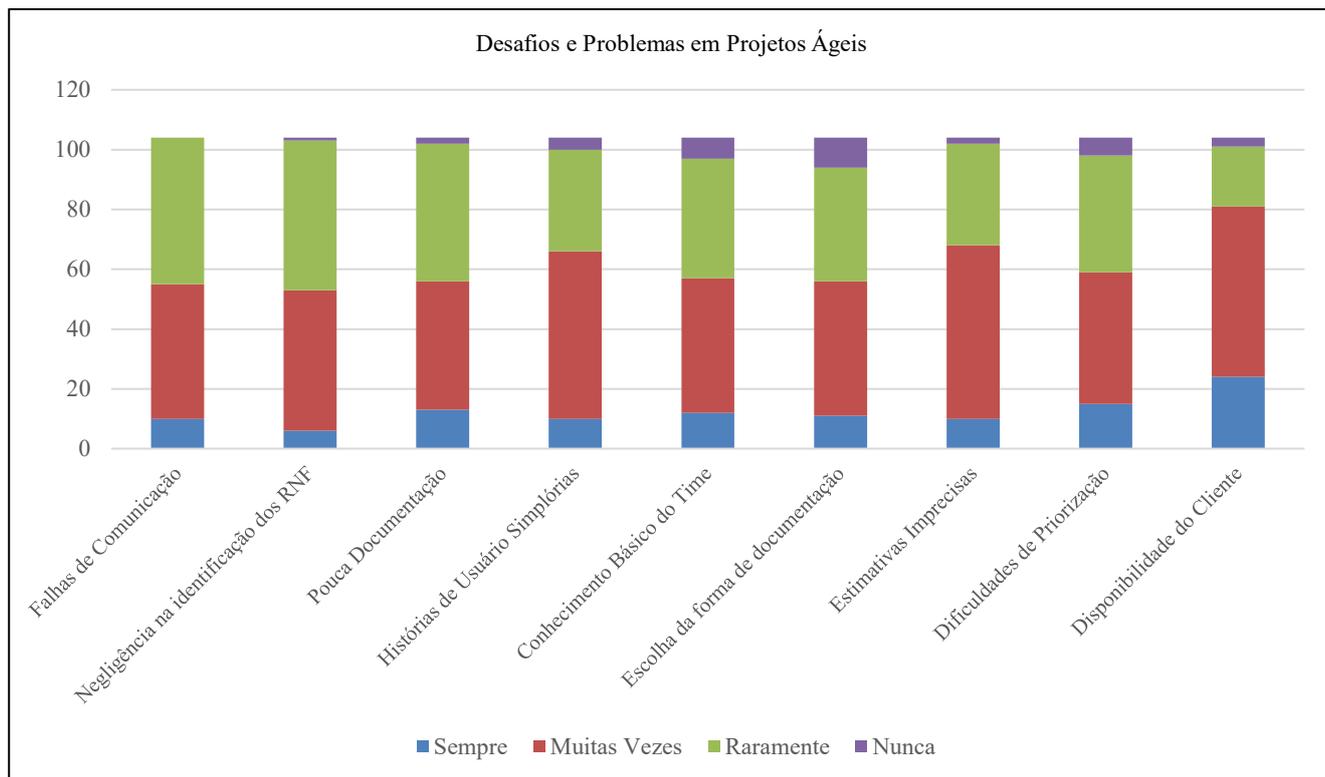


Figura 11. Desafios e Problemas em Projetos Ágeis