



**Volume 5, número 1, dezembro de 2021**  
**REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST**

**Artigo 8**

**Métodos Ágeis Aplicados ao Suporte e Manutenção de  
Software na Indústria Mato-grossense**

Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior<sup>1</sup>  
Gisella Barbosa Arruda<sup>2</sup>  
Roger Pedraça de Queiroz<sup>3</sup>

**RESUMO**

Nos dias de hoje, percebe-se que existe um grande aumento dos gastos na fase de manutenção e suporte no desenvolvimento de *software* e, sabendo da alta popularidade dos métodos ágeis é importante que façamos uma análise de como eles podem sanar esse problema. Esse estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica e de campo com profissionais da área de tecnologia da informação da indústria mato-grossense, cujo objetivo é analisar como os métodos ágeis podem influenciar no processo de manutenção de *software*. A partir das análises feitas com os dados levantados pela pesquisa, ficou evidente que mais de 60% dos participantes já utilizam alguma metodologia ágil na sua organização e que mais de 80% acreditam que o uso de tais metodologias aumenta a satisfação com o sistema entregue, mitigando os problemas relacionados a custos.

**Palavras-chave:** Métodos ágeis; Manutenção de software; Scrum

---

<sup>1</sup> Doutorando em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos); Mestre em ensino de linguagens e seus códigos pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em associação ampla entre a Universidade de Cuiabá-UNIC e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso-IFMT. Possui graduação em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Várzea Grande, licenciatura em computação pelo Claretiano Centro Universitário e especialização em tecnologias na educação pela Universidade do Oeste Paulista. Tem experiência na área de ciência da computação, com ênfase em sistemas de computação, na educação profissionalizante e superior voltada para a área de tecnologia da informação e pesquisas em inovação, criatividade e metodologias de aprendizagem.

<sup>2</sup> Bacharel em Ciências da Computação pela Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia.

<sup>3</sup> Bacharel em Ciências da Computação pela Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia.

## ABSTRACT

Nowadays, it is noticed that there is a large increase in spending in the maintenance and support phase in software development and, knowing the high popularity of agile methods it is important that we make an analysis of how they can solve this problem. This study consists of a bibliographic and field research with information technology professionals from the Mato Grosso industry, whose objective is to analyze how agile methods can influence the software maintenance process. From the analyses made with the data collected by the research, it was evident that more than 60% of the participants already use some agile methodology in their organization and that more than 80% believe that the use of such methodologies increase satisfaction with the system delivered, mitigating the problems related to costs.

**Keywords:** Agile methods; Maintenance and support for software; scrum

## 1. INTRODUÇÃO

Os métodos ágeis estão diretamente ligados à área de desenvolvimento de *software* (inclusive na fase de manutenção), principalmente no gerenciamento de projetos de *softwares*, essa abordagem ajuda equipes em todo o mundo a entregar de forma mais rápida valores ao cliente, pois a sua essência é trabalhar de forma colaborativa e adaptativa.

A partir de 2001, com o surgimento do manifesto ágil, *os frameworks* como *Scrum*, *Kanban*, *DSDM*, *Extreme Programming* entre outros começaram a ganhar popularidade. Estes métodos permitem que problemas complexos sejam trabalhados de forma incremental, ou seja, por meio de entregas parciais. Os requisitos, planos e resultados são reavaliados continuamente e durante o processo de desenvolvimento, isso reflete o mundo real no processo de análise de sistemas.

Na engenharia de *software*, a manutenção do *software* é a última etapa do seu desenvolvimento, quando ele já está pronto, operacional e precisa de reparos bem como de modificações para continuar atendendo novos requisitos que surgem. Um *software* que é criado e não possui manutenção pode ser pouco utilizado ou até mesmo inutilizado. Constantes atualizações para corrigir falhas e realizar melhorias são essenciais para que ele continue "vivo".

Diante deste cenário, percebe-se que até hoje, a fase que mais consome custo é a da manutenção de *software*, mesmo com a alta aceitação e utilização das metodologias ágeis. Este estudo surge então, com o objetivo de verificar a aplicabilidade destas metodologias na indústria de desenvolvimento de *software* mato-grossense.

O presente artigo encontra-se estruturado da seguinte forma: a seção 2 contextualiza a fundamentação teórica com alguns dos principais autores que versam sobre a temática. A seção 3 aborda os trabalhos relacionados, na perspectiva da pesquisa bibliográfica e de campo com a aplicação de um questionário. A partir dos dados coletados, a seção 4 destaca as metodologias e caracterização do estudo. A seção 5 detalha análise e discussões dos resultados, baseados em nossa pesquisa que abordam as metodologias ágeis. A seção 6 apresenta a conclusão e trabalhos futuros, e a seção 7 as referências bibliográficas utilizadas no desenvolvimento da pesquisa.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme abordado por Canfora (2005), a manutenção de *software* é bastante ampla, e abrange as correções, adaptações, adições e exclusões de funcionalidades, visando sempre na melhora do sistema é entregue ao cliente.

A fase de suporte e manutenção é uma das mais longas no ciclo de vida de um *software*, representando em muitos casos mais da metade do orçamento total. Assim, uma abordagem inadequada pode resultar no aumento dos custos, além de piorar a qualidade do produto e a motivação da equipe responsável (PROCHAZKA, 2011).

O autor Schwaber *et al.* (2017), argumenta que “[...] Métodos ágeis, como o Scrum, sugerem o desenvolvimento iterativo e incremental de *software*, indicando uso de iterações de tempo definidas e planejadas com antecedência”.

Segundo Beck *et al.* (2001), os valores ágeis, listados no Manifesto, pregam maior interação entre as pessoas e colaboração com os clientes, bem como uma resposta rápida e efetiva às mudanças.

Nesse sentido, conforme defende Prochazka (2011), a fase de manutenção de *software* é a que mais demanda custos, podendo trazer prejuízos para a organização, acarretando problemas como diminuir a qualidade do produto e afetando a equipe responsável.

A manutenção de software é uma atividade ampla, o processo de manutenção de software inicia quando o produto final de *software* é entregue, a partir do momento que o *software* se torna operacional. Esta atividade abrange a correção de erros, melhoria, adição e exclusão de recursos, adaptação às mudanças de requisitos de dados e ambientes operacionais, bem como a melhoria de desempenho, usabilidade ou qualquer outro atributo de qualidade. (CANFORA, 2000).

Por essa ótica Heeager *et al.* (2014), argumenta que “[...] este é um bom argumento para adoção de métodos ágeis neste ambiente de adaptabilidade e aperfeiçoamento típico da manutenção”.

Segundo o mesmo autor, manutenção é definida como o processo de modificação de um *software* após sua entrega para corrigir falhas, melhorar desempenho e fazer adaptações em um ambiente alterado.

Observa-se uma divergência na aplicação desta abordagem em equipes de suporte e manutenção dado que suas demandas, em geral, são imprevisíveis. De acordo com Alves *et al.* (2017), o método ágil *Scrum* merece atenção por parte das empresas devido a sua prevalência na literatura. Entretanto, nota-se que no contexto do suporte e manutenção para *software* em produção, algumas técnicas não são aderentes devido a imprevisibilidade e urgência.

Segundo Alves *et al.* (2017), as empresas deveriam dar a atenção a metodologia ágil, *framework Scrum*, porém devido a situações como a urgência e situações não previstas, tais técnicas não estão ligadas ao suporte e manutenção de software.

Ainda segundo Prochazka (2011), novos métodos para desenvolvimento surgiram com o passar do tempo, buscando minimizar os problemas dos métodos tradicionais.

Segundo Conboy (2009), ser *lean* significa obter bons resultados em coisas que você pode controlar, enquanto ser ágil significa obter bons resultados em coisas que você não pode controlar. O *lean* tem foco na redução e eliminação de desperdícios. O *kanban* ou programação puxada é uma ferramenta utilizada nos sistemas produtivos, dentro da manufatura enxuta, e, primordialmente, tem como base o sistema de produção *just in-time*.

Neste sentido, conforme defende Conboy (2009), o foco de ser *lean* é ter como objetivo principal a redução e eliminação de desperdícios. Já o *kanban* pende para o lado para sistemas produtivos como o sistema *just in time*. Todos visam ter bons resultados independentemente de situações que possam ou não ser controladas.

O *framework Kanban* é menos prescritivo que outros métodos ágeis, como *Scrum* e XP, por exemplo. Em outras palavras, ele diz menos o que deve ou não deve ser feito. E como ele não indica o uso de iterações, é esperado que a aplicação da abordagem *lean* associada à agilidade seja mais eficaz nestes ambientes (KNIBERG & SKARIN, 2009).

De acordo com kniberg *et al.* (2009), o *kanban* é menos prescritivo que outros métodos ágeis porque ele é menos informativo sobre o que deve ser feito, sem iterações, em questão de agilidade outros métodos como *Scrum* e XP se mostram mais eficientes.

Desde a publicação do Manifesto Ágil, no início dos anos 2000, organizações buscam adotar métodos ágeis no desenvolvimento e gerenciamento de projetos no segmento de Tecnologia da Informação. Os resultados esperados são aumento na qualidade de seus produtos e da velocidade na entrega para os clientes (RIGBY, SUTHERLAND & TAKEUCHI, 2016).

Do ponto de vista de Rigby *et al.* (2016), desde o início da publicação do método ágil, a busca por tal metodologia no desenvolvimento de produtos ligados a tecnologia da informação, tem sido sempre obter resultados produtivos na qualidade dos produtos e na eficiência de sua entrega.

### 3. TRABALHOS RELACIONADOS

Santos *et al.* (2012) procurou enfatizar a questão dos modelos e processos de manutenção de *software* utilizando os métodos ágeis, cujo a sistemática desses métodos é destacada dentro da manutenção de sistema. Este estudo apresentou uma lacuna que é a questão dos processos utilizando as metodologias ágeis que são tendência, verificando a real aplicabilidade a sistemática desses modelos abordando os métodos ágeis e as suas principais características e o que fica evidente é que as características dos métodos ágeis são destacadas para realizar um paralelo com a manutenção de *software*.

Miranda *et al.* (2018) destacaram que o período da fase de suporte e manutenção de *software* é maior e apresenta o maior custo e que o uso das metodologias ágeis aplicadas em cenários complexos de desenvolvimento de *software* segue pouco utilizadas. O estudo apresentou que a adoção de métodos ágeis nos ambientes é benéfica para as equipes e seus

clientes, os resultados da utilização de *frameworks* como *scrum* e *kanban* são uma solução viável para a agilidade no processo de manutenção de *software*.

Barros (2018) apresentou como a noção da utilização de métodos ágeis no desenvolvimento de *software* está gerando um melhor resultado se comparados aos métodos tradicionais. O estudo teve o objetivo, por meio de uma revisão sistemática, investigar quais práticas presentes em metodologias ágeis auxiliam a atingir a qualidade, técnicas como TDD contribuíram bastante para a qualidade do *software*.

Pablos *et al.* (2018) abordaram que os métodos ágeis possuem uma maior flexibilidade se comparados a métodos mais antigos que tinham o foco mais no planejamento do que nas interações. O estudo teve o objetivo verificar a atenção à acessibilidade no desenvolvimento de *software* por meio de uma revisão sistemática. Vários estudos foram encontrados, mostrando que a pesquisa na área evolui consideravelmente na última década.

Barbosa (2015) destaca que existem vários benefícios com o uso de metodologias ágeis, projetos que necessitam de adaptação a mudanças e inserção de requisitos podem ter como uma alternativa excelente tal metodologia. O estudo teve como objetivo ampliar a qualidade dos produtos desenvolvidos, visando o suporte e destaque à interação de requisitos de segurança com as metodologias ágeis.

Costa (2017) ressalta que as inovações e as constantes mudanças em projetos de *software* trouxeram um notável índice de falhas e incertezas presentes nestes. Diante do exposto, destaca-se a relevância de uma gestão direcionada a ajudar na capacidade de percepção de incertezas e na extração de informações pertinentes dentro do ambiente de desenvolvimento. No que tange a construção de *softwares* faz-se necessário a identificação de conteúdo, alocação e compartilhamento, sob a ótica de uma gestão direcionada ao conhecimento.

## 4. METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa foram utilizados os instrumentos metodológicos descritos a seguir.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A metodologia utilizada para o alcance dos objetivos propostos neste estudo partiu da pesquisa bibliográfica para o embasamento teórico e conceituação dos principais temas abordados.

Conceitualmente, a pesquisa bibliográfica é aquela obtida através de fontes escritas de qualquer natureza (Gil, 2008), neste estudo realizada através de livros, revistas, periódicos, artigos acadêmicos, revistas científicas, em especial a aplicação de métodos ágeis na manutenção de *software*.

A pesquisa também é exploratória, visto que têm a finalidade de gerar meios que façam a integração das melhores evidências advindas das pesquisas com as experiências práticas e valores humanos no processo de tomada de decisão, levando em consideração o desenvolvimento e a manutenção de *software*.

O procedimento técnico utilizado nesta pesquisa é o estudo de campo, que estuda um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação de seus componentes. Assim, o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação. Procuram muito mais o aprofundamento das questões propostas (GIL, 2008).

## 4.2 AMOSTRAGEM

A amostra será selecionada por acessibilidade. Foram selecionados para participar da pesquisa profissionais ligados ao desenvolvimento de software na região de Mato Grosso. Para Gil (2008), na amostra por acessibilidade o pesquisador seleciona os elementos que tem acesso, considerando que estes possam representar o universo da pesquisa.

## 4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Esta pesquisa foi realizada por meio da aplicação de um questionário para analisar e interpretar os dados levantados.

O questionário, segundo Gil (1999, p.128) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevados de questões apresentadas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas entre outras”.

Contando com perguntas fechadas, o questionário foi desenvolvido via *google forms* (<https://forms.gle/Z2cMrCdwLUQxsZCZ8>) e contou com um total de 25 participantes, todos da área de desenvolvimento de software do estado de Mato Grosso. O convite foi feito através de redes sociais, como *Linkedin*, *Facebook*, *WhatsApp*, dos pesquisadores.

## 4.4 ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados será pelo método quantitativo uma vez que se utilizará de gráficos para representar os resultados da pesquisa, pois prioriza resultados numéricos para avaliar os comportamentos e opiniões.

Esse tipo de pesquisa é “caracterizado como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos”. (RICHARDSON, 1999, e MARCONI; LAKATOS, 2004).

Na análise quantitativa, como descreve Oppenheim (apud Roesch, 1996, p. 142).

[...] podem-se calcular médias, computar percentagens, examinar os dados para verificar se possuem significância estatística, podem-se calcular correlações, ou tentar várias formas de análise multivariada, como a regressão múltipla ou a análise fatorial. Estas análises permitem “extrair sentido dos dados”, ou seja, testar hipóteses, comparar os resultados para vários subgrupos, e assim por diante.

Na pesquisa de caráter quantitativo normalmente os dados coletados são sujeitos à análise estatística, com a ajuda de computadores, buscando verificar sua relevância e

significado em relação aos propósitos da pesquisa. A análise ressaltará as relações presentes entre os dados obtidos e os fenômenos estudados.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Por meio do questionário aplicado, foi possível identificar aspectos relacionados ao perfil dos participantes, bem como verificar suas perspectivas em relação à aplicabilidade dos métodos ágeis na manutenção de *software*.

A figura 1 apresenta o grau de escolaridade dos participantes, onde 84% possuem Graduação, e os demais como nível Técnico, Pós-Graduação, Especialização, Mestrado e Doutorado contabilizam menos de 3%.

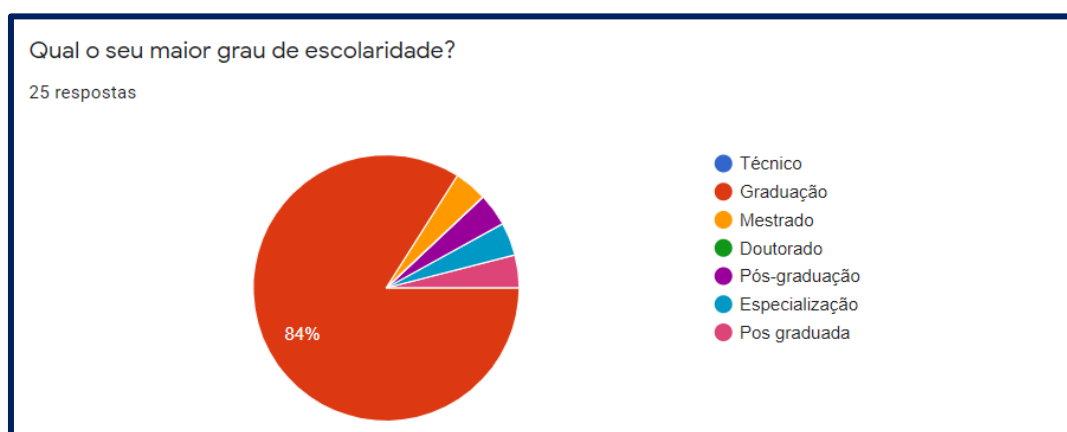


Figura 1 - Grau de escolaridade dos participantes

Em relação aos dados coletados sobre a formação acadêmica dos participantes, na figura 2. Fica evidente que 36% possuem graduação em Sistema de Informação, 28% em Análise de Sistemas, 16% Ciências da Computação, 8% em Engenharia da Computação, 4% em Tecnólogo em redes de Computadores, Tecnologia em Processamento de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação.

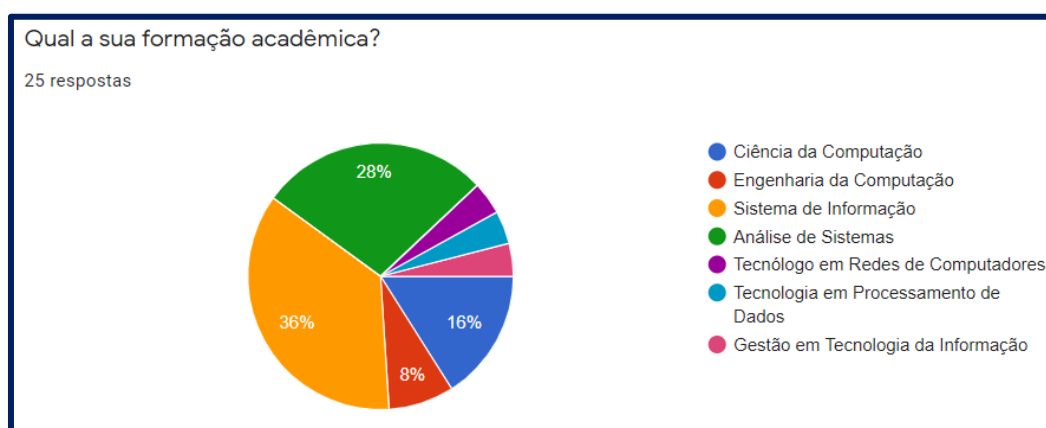


Figura 2 - Formação Acadêmica

O nosso estudo mostrou que todos os participantes são da área de tecnologia da informação, porém, distribuídos em diversos cursos. Isso pode influenciar no sentido de que a

maioria dos participantes que possuem graduação em Sistema de informação são os que mais utilizam métodos ágeis no contexto de desenvolvimento de *software*.

Possivelmente nesse curso a aplicação dos métodos ágeis são mais desenvolvidas que nos demais, fazendo com que os conceitos apresentados na academia se tornem práticas na indústria.

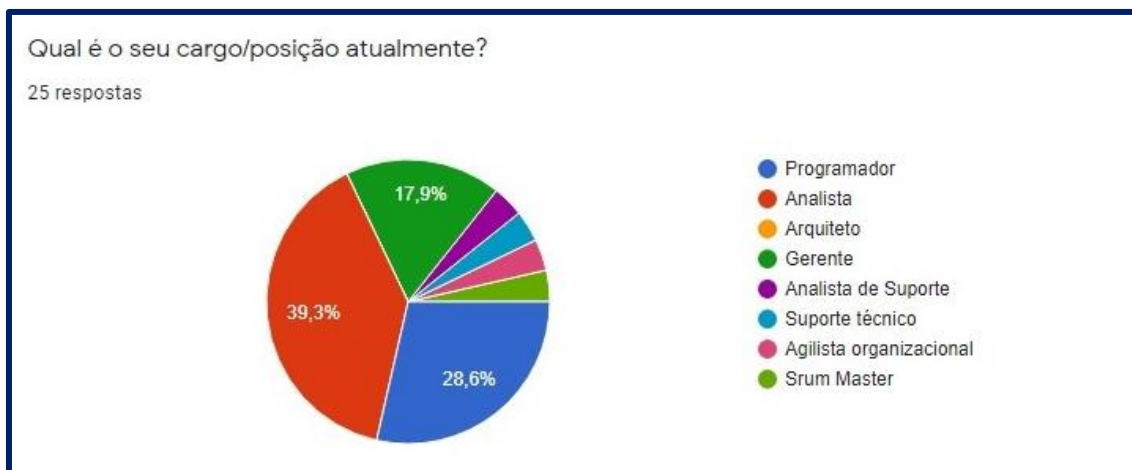


Figura 3 - Cargo dos participantes

Os dados levantados sobre o cargo/posição dos participantes, na figura 3, apontam que 39,3% são de analista de sistema, 28,6% programadores, 17,9% gerentes, demais funções como suporte técnico, *scrum master*, analista de suporte e agilista organizacional ficaram com 3,6% cada.

Possivelmente isso ocorre porque a maioria dos profissionais que mais utilizam a metodologia ágil estão ligados a cargos de lideranças como analista do projeto, *product owner*, gerentes, *scrum master*. Desenvolvedores estão mais habituados a trabalhar diretamente na codificação e implementação do sistema.



Figura 4 – Metodologia utilizada

Em relação às metodologias que são utilizadas nas organizações, na figura 4, a grande maioria utiliza a metodologia ágil 60%. As demais metodologias como a híbrida e a clássica ficaram com 20% cada. Isso reforça o que literatura / pesquisas apontam sobre a aplicabilidade da metodologia ágil como a mais popular nas organizações em desenvolvimento e manutenção do *software*.



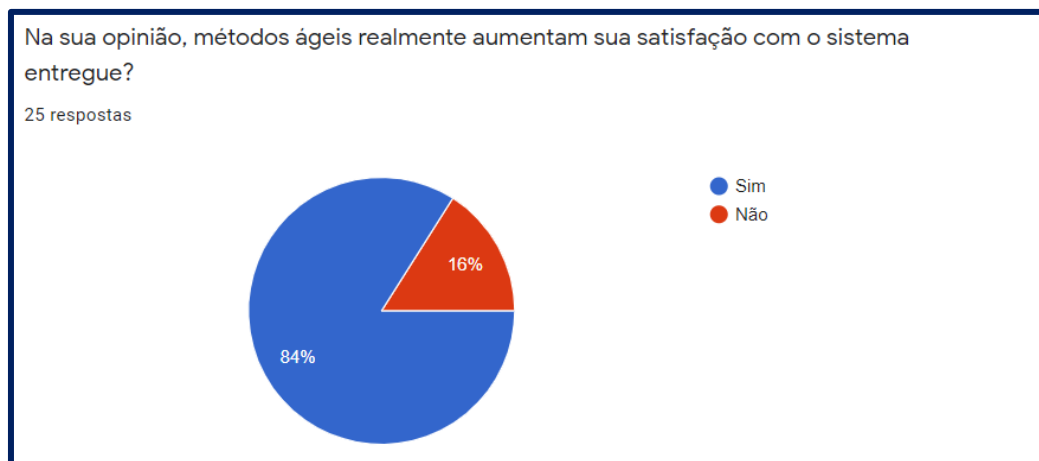


Figura 5 – Satisfação da entrega

Dos 25 participantes da pesquisa, na figura 5, 84% afirmaram que os métodos ágeis aumentam a satisfação com o produto entregue, apenas 16% discordaram. A metodologia ágil está cada vez mais contribuindo de uma forma positiva para o desenvolvimento de sistemas, como a redução de custos, nos prazos, nos projetos finais. No final do projeto existem menos chances de estar atrasado ou de causar gastos indevidos, gerando valor e satisfação ao cliente.



Figura 6 – Custo da manutenção de software

O custo da manutenção é hoje um dos principais gargalos de uma empresa de desenvolvimento de software, na figura 6. A pesquisa realizada apurou que a mão de obra pouco qualificada, 32%, é responsável pelo maior custo na manutenção de um *software*, possivelmente, isso ocorre pelo fato de que estes profissionais não compreendam o ciclo de desenvolvimento de *software*/sistema em sua amplitude. 16% sistemas desenvolvidos a partir de outros sistemas, recriar um programa a partir de outro pode gerar um série de gastos, como a utilização de uma linguagem de programação mais moderna, realização de testes, segurança e etc. 4% acreditam que produtos de *softwares* geram custos maiores durante a fase de desenvolvimento, arquitetura mal definida e etc. 12% acreditam que seja a responsabilidade contratual, pois o que ocorre muito é que a empresa que foi contratada para a criação do sistema não será a mesma a dar manutenção.

Com a responsabilidade contratual, a empresa contratada tem mais atenção no desenvolvimento do sistema, pois será a própria a realizar a manutenção. 28% apontam que não teve foco na qualidade, isso ocorre muito, principalmente por questões de negligência, pressão dos superiores, tempo, entre outros.

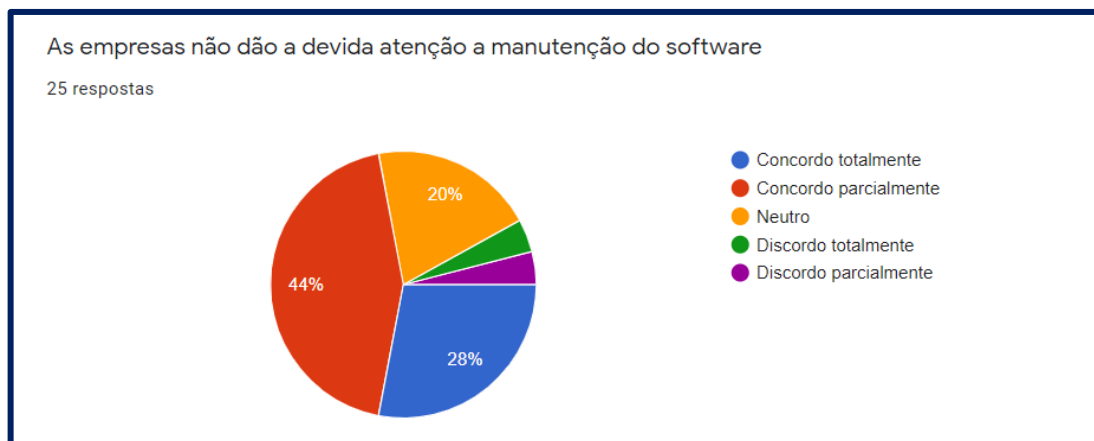


Figura 7 – Atenção a manutenção de software

Um dos fatores que contribuem para o custo da manutenção de *software* ser elevado é que muitas empresas não dão a devida atenção para esta fase. De acordo com os resultados obtidos, na figura 7. 44% concordam parcialmente que as empresas não dão atenção devida à manutenção dos *softwares*, 28% concordaram totalmente, 20% optaram por ficar neutros e 8% discordaram totalmente ou parcialmente. Possivelmente grande parte das empresas subvalorizam a manutenção do sistema, passando essa função para profissionais menos qualificados para exercer essa tarefa.



Figura 8 – Causas de Software com estruturas antigas

Em relação ao custo da manutenção de softwares que possuem estruturas muito antigas, na figura 8. Os participantes apontaram que o custo se dá a 4% códigos não orientado a objeto, 28% poucos profissionais que conhecem o código ou a linguagem, 12% avanço da tecnologia, 24% estrutura degradada e 32% apontam todas as opções acima. Conforme os programas envelhecem, a sua estrutura vai ficando degradada, dificultando a compreensão e a sua modificação gerando um custo muito maior para a sua manutenção.



Figura 9 – Contrato de desenvolvimento

A figura 9: De acordo com os participantes 52% concordou parcialmente, 32% concordam totalmente e 8% discordo totalmente, o primeiro ponto a ser esclarecido é o papel da manutenção nas empresas. Muita gente ainda acredita que o setor é simplesmente uma despesa que deveria ser eliminada, pois lida com problemas que, teoricamente, poderiam ser evitados. Na verdade, o setor de manutenção é hoje uma ferramenta estratégica para os negócios.

Todas as empresas de um determinado nicho podem utilizar máquinas e equipamentos semelhantes. Entretanto, cada uma tem sua própria dinâmica interna, sua cultura organizacional, seus métodos etc. Naturalmente, todas estão sujeitas a falhas e quebras, além de terem de lidar com trocas de peças e ajustes periódicos.

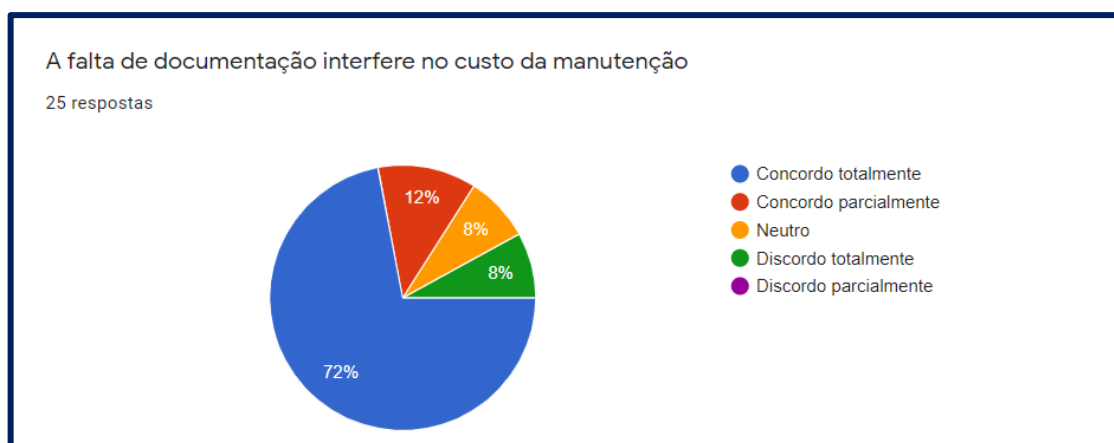


Figura 10 – Ausência de documentação

A figura 10: De acordo com os participantes 72% responderam que sim, 12% concordaram parcialmente e 8% neutro e os outros 8% discordo totalmente. A documentação serve para auxiliar a equipe na hora da manutenção do *software*, pois ela especifica o projeto facilitando o uso e o entendimento do mesmo, durante na manutenção, processos como reparo de defeitos, adaptação de *software* e adição ou modificação de funcionalidade, podem ser mais bem desenvolvidas se tiver uma boa documentação do projeto.

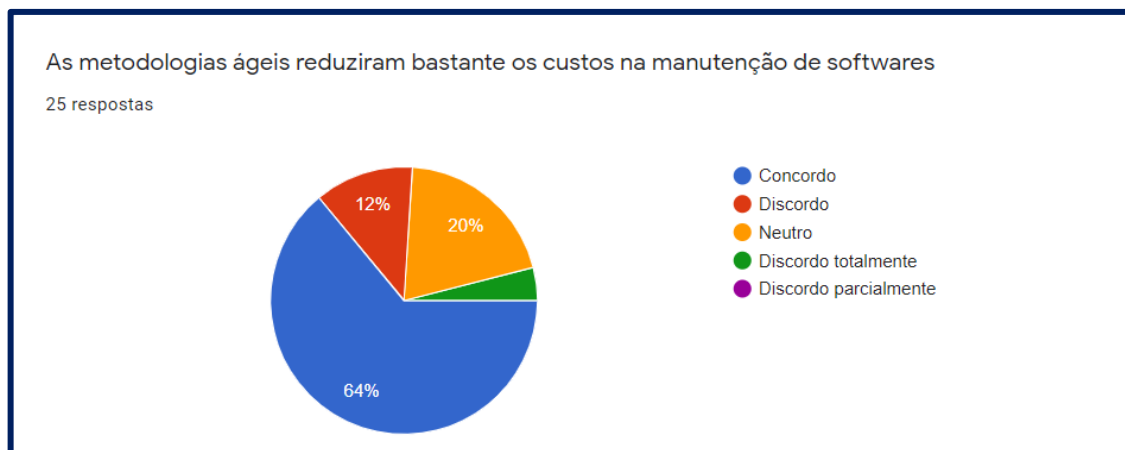


Figura 11 – Redução de custos

Dados coletados sobre a importância das metodologias ágeis na redução dos custos na manutenção de *software*, na figura 11. Fica evidente que 64% dos participantes concordam totalmente. 20% optaram por ficarem neutros, 12% discordaram parcialmente e apenas 4% discordaram totalmente.

A metodologia ágil permite uma maior adaptação às constantes mudanças de um *software*, sendo aberta e flexível na hora de fazer alterações de acordo com as necessidades do cliente, e um projeto dividido em ciclos fica mais fácil de identificar possíveis problemas, isso consequentemente reduz o custo na manutenção.

## 6. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este artigo apresentou uma investigação sobre como a metodologia ágil está presente na manutenção de *software* e como ela tem influenciado no desenvolvimento de *software* em Mato Grosso. Os principais resultados apontaram que grande parte dos participantes já trabalham com metodologias ágeis e que o uso da mesma, de forma correta, pode trazer benefícios e mitigar os grandes problemas de manutenção de *software*, por exemplo, o alto custo desta fase.

Os resultados desta pesquisa reforçaram algumas evidências já encontradas na literatura sobre a aplicabilidade da metodologia ágil na manutenção de *software*, estes resultados podem ser benéficos para a indústria a ver como investir, para com isso obter resultados como a redução de custo, tanto no desenvolvimento quanto na manutenção, aumento da satisfação com o sistema, entre outras.

Trabalhos futuros concentrarão esforços para investigar mais aspectos relacionados a metodologias ágeis na manutenção de *software* e sua aplicação na indústria mato-grossense, pretendemos continuar a pesquisa levantando mais dados com estudantes que tenham um nível de formação superior à de graduação, tais como especialização, pós-graduação, mestrado e doutorado. Aplicação de um estudo empírico, testes em laboratório, para comparar uma metodologia com outra e verificar qual surtirá mais efeitos positivos na manutenção do *software*.

## 7. REFERÊNCIAS

8.

Dayanne.C.A. **B Guia para suporte a inserção de Requisitos de Segurança em Projetos Ágeis.** Recife-PE, 2015.

Dennys.S.B. **Qualidade de Software Em Métodos Ágeis.**Recife-Pe, 2018.

Fernanda.L.M.M – **Métodos Ágeis na Concepção E Manutenção de Sistemas Ligados a Infraestrutura.** Porto Alegre-RS, 2013.

Fernando.A. P. Marcelo.D.F. **Acessibilidade em métodos ágeis.** SãoPaulo-SP, 2020.

Gibeon.S.A.J. **Uma Abordagem Ágil Aplicada a Projetos de Manutenção Intensa.**Aracaju-Brasil, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Guilherme, H.M. **MELHORES PRÁTICAS EM MÉTODOS ÁGEIS APLICADOS NO SUPORTE E MANUTENÇÃO DE SOFTWARE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.**São Paulo-SP,2018.

LAKATOS, E M; MARCONI, M DE A. **Metodologia Científica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estágio do Curso de Administração:** guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 1996.

Saulo.G. S. Allyson.J.A.C. Marcelo.L.M.M. **Gerenciando as Incertezas dos Projetos de Software através da Gestão de Conhecimento.** Pernambuco-Pe, 2018.