

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

TARCIANA SOUZA OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA ÁGIL-PERSCRUM EM UMA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICA**

VITÓRIA DA CONQUISTA – BAHIA

2022

TARCIANA SOUZA OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA ÁGIL-PERSCRUM EM UMA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICA**

Trabalho apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação, Colegiado de
Ciência da Computação, Universidade
Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

VITÓRIA DA CONQUISTA – BAHIA

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família por me apoiarem mesmo quando eu mesma não acreditava no meu potencial, por me derem força e estarem sempre comigo.

Agradeço ao meu namorado Emerson, que tive a felicidade de encontrar nessa jornada acadêmica, um parceiro para trabalhos, provas e vida. Agradeço as boas amizades que construí nesse período.

Agradeço a todos os professores, em especial ao professor Franciso que me orientou neste trabalho e é uma grande referência de profissional que almejo me tornar.

E por fim, agradeço a jovem e cheia de vontade de vencer Tarciana de 2017 por não desistir, não deixar que os desafios a intimidassem. Esse é só o começo.

“Quando a mulher negra se movimenta, toda a estrutura da sociedade se movimenta com ela”

Angela Davis

RESUMO

Para o desenvolvimento de softwares de qualidade, que sejam feitos no menor tempo possível, a equipe responsável deve ter conhecimento sobre metodologias ágeis aliadas ao entendimento das necessidades do cliente. Com base nisso, este trabalho monográfico teve como objetivo geral, analisar o processo de aplicação da estratégia AGIL-PERSCRUM em uma instituição de Ensino Superior Pública. O framework propõe um fluxo de atividades para a metodologia SCRUM e pontuações para sua avaliação, além de incluir a priorização de requisitos, etapa fundamental do ciclo de vida do Software. Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: a) Conhecer a percepção dos membros da equipe de pesquisa sobre a Estratégia AGIL-PERSCRUM; b) Identificar os pontos fortes e fracos do AGIL-PERSCRUM na percepção dos pesquisados; c) Desenvolver propostas de estruturação dos artefatos contidos nos fluxos de atividades da ÁGIL-PERSCRUM; d) Conhecer os resultados da análise do processo de priorização de requisitos, de acordo com a estratégia AGIL-PERSCRUM. Em termos metodológicos, buscou-se responder à seguinte questão central de pesquisa: Como aplicar a estratégia AGIL-PERSCRUM em uma instituição de Ensino Superior Pública? Utilizou-se pesquisa exploratória e descritiva, quanto aos objetivos da investigação, com abordagem qualitativa e quantitativa, por meio de Estudo de Caso realizado na Unidade Organizacional de Informática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). No final da investigação, chegou-se às seguintes conclusões, que os membros da equipe de investigação fizeram uma avaliação positiva da Estratégia AGIL-PERSCRUM. No entanto, as fragilidades da estratégia AGIL-PERSCRUM não foram registradas durante as entrevistas. Assim, foi apenas consenso entre os pesquisados que essa nova estratégia precisa ter continuidade de aplicação para que possam ser elencadas as fragilidades.

Palavras-chave:. Desenvolvimento de softwares. Ensino Superior. Metodologias ágeis. PER-SCRUM.

ABSTRACT

For the development of quality software, which are made in the shortest possible time, the responsible team must have knowledge about agile methodologies combined with the understanding of customer needs. Based on that, this monographic work had as general objective, to analyze the process of application of the AGIL-PERSCRUM strategy in a Public Higher Education institution. The framework proposes a flow of activities for the SCRUM methodology and scores for their evaluation, in addition to including the prioritization of requirements, a fundamental stage of the Software life cycle. Therefore, the following specific objectives were established: a) To know the perception of the research team members about the AGIL-PERSCRUM Strategy; b) Identify the strengths and weaknesses of AGIL-PERSCRUM in the perception of those surveyed; c) Develop proposals for structuring the artifacts contained in the flows of activities of AGIL-PERSCRUM; d) Know the results of the analysis of the requirements prioritization process, according to the AGIL-PERSCRUM strategy. In methodological terms, we sought to answer the following central research question: How to apply the AGIL-PERSCRUM strategy in a Public Higher Education institution? Exploratory and descriptive research was used, regarding the purposes of the investigation, with a qualitative and quantitative approach, through a Case Study carried out at the Informatics Organizational Unit of the State University of Southwest Bahia (UESB). At the end of the investigation, the following conclusions were reached, that the research team members made a positive assessment of the AGIL-PERSCRUM Strategy. However, weaknesses in the AGIL-PERSCRUM strategy were not recorded during the interviews. Thus, it was only a consensus among those surveyed that this new strategy needs to have continuity of application, so that the weaknesses can be listed.

Key words:. Software development. Higher Education. Agile methodologies. PERSCRUM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Problemas comuns em projetos	19
Figura 2- Ciclo do Scrum.....	23
Figura 3- Processo de Engenharia de Requisitos	24
Figura 4- Fluxo proposto abrangendo detalhes dos eventos do Scrum anteriormente descritos	27
Figura 5-Resumo das ações do proprietário do produto	33
Figura 6-Atuação do Proprietário do Produto	50
Figura 7-Visão analítica do papel do Proprietário do Produto	53
Figura 8-Atividades propostas para o Scrum Master	55
Figura 9 - Eventos utilizando metodologia ágil	58
Figura 10-Fluxo mais geral do SCRUM e seus artefatos	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-Pontuação para as iterações das histórias.....	29
Quadro 2– Pontuação atribuída aos artefatos do proprietário do produto.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pontuação em 14 critérios.....	32
Tabela 2-tabela de pontuação das atividades do fluxo	34
Tabela 3-Tabela de pontuação das atividades do fluxo Atuação do Proprietário do Produto.....	51
Tabela 4-Visão analítica do papel do Proprietário do Produto	54
Tabela 5- Atividades propostas para o Scrum Master.....	56
Tabela 6-Pontuação das atividades do time de desenvolvimento	57
Tabela 7-Pontuação para os artefatos gerados no Ciclo mais geral do SCRUM proposto na ÁGIL-PERSCRUM.....	57
Tabela 8- Pontuação para os artefatos gerados no Ciclo mais geral do SCRUM proposto na ÁGIL-PERSCRUM.....	60

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

MPS-BR - Melhoria de Processo de Software Brasileiro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.2	QUESTÃO CENTRAL DE PESQUISA	12
1.3	QUESTÕES SECUNDÁRIAS DE PESQUISA	13
1.4	OBJETIVO GERAL	13
1.5	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.6	JUSTIFICATIVA	13
2	ESTADO DA ARTE	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	CONCEITO E IMPORTÂNCIAS DAS METODOLOGIAS ÁGEIS	17
3.2	SCRUM: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO	20
3.3	A ESTRATÉGIA ÁGIL-PERSCRUM	23
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	37
4.1	TIPOS DE PESQUISA QUANTO AOS FINS	37
4.2	TIPOS DE PESQUISA QUANTO À ABORDAGEM	38
4.3	TIPOS DE PESQUISA QUANTO AOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	38
4.4	INSTRUMENTOS DE PESQUISA	39
4.5	COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	39
4.6	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	40
5	ESTUDO DE CASO	41
5.1	CARACTERIZAÇÃO E ATRIBUIÇÕES DA UNIDADE ORGANIZACIONAL DE INFORMÁTICA	41
5.2	ENTREVISTA COM MEMBROS DA UNIDADE DE INFORMÁTICA DA UESB	44
5.2.1	Experiência da UESB na metodologia SCRUM	44
5.2.2	Motivos para adoção da metodologia SCRUM	44
5.2.3	Percepção dos membros da equipe de pesquisados(as) sobre a Estratégia ÁGIL-PERSCRUM.	46
5.2.4	Entre os principais pontos fortes da ÁGIL-PERSCRUM foram relacionados:	47
5.2.5	Pontos fracos:	47
6	CONCLUSÃO	61

1 INTRODUÇÃO

Neste primeiro capítulo é apresentado a contextualização do problema de pesquisa, a sua questão central, objetivos, além de demonstrar o motivo pelo qual é relevante.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

É crescente o interesse das organizações em encontrar soluções que contribuam para tornar o processo de desenvolvimento de software mais rápido e com menor custo. Porém, constata-se na literatura especializada que é preciso que as equipes de desenvolvimento de software conheçam as necessidades dos clientes, bem como façam uso de metodologias eficientes e eficazes.

Para encontrar novas soluções é preciso aperfeiçoar os processos atuais de desenvolvimento de software. Nesse sentido, este trabalho monográfico buscou apresentar uma estratégia para integrar o processo de engenharia de requisitos a metodologia ágil Scrum para o desenvolvimento de software, visando simplificar o tradicional processo de engenharia de requisitos.

Em conformidade com Sales et al. (2022), há diversas metodologias ágeis que buscam alcançar economicidade de tempo e recursos, simplicidade, interação com o cliente e projetos enxutos, a exemplo da Programação extrema (XP, *eXtreme Programming*), do Desenvolvimento dirigido a funcionalidades (FDD, *Feature Driven Development*), do Desenvolvimento de software adaptativo (*Adaptive Software Development* (ASD), do Framework de solução da Microsoft (MSF, *Microsoft Solution Framework*), do Método de desenvolvimento de sistemas dinâmicos (DSDM, *Dynamic System Development Method*) e da Família Crystal.

1.2 QUESTÃO CENTRAL DE PESQUISA

- Como aplicar a estratégia ÁGIL-PERSCRUM em uma instituição de Ensino Superior Pública?

1.3 QUESTÕES SECUNDÁRIAS DE PESQUISA

- Qual a percepção dos membros da equipe de pesquisados(as) sobre a Estratégia ÁGIL-PERSCRUM?
- Quais os pontos fortes e fracos da ÁGIL-PERSCRUM na percepção dos pesquisados?
- Qual o perfil socioeconômico e educacional dos(as) pesquisados(as)?
- Como elaborar propostas para estruturação dos artefatos constantes nos fluxos de atividades do ÁGIL-PERSCRUM?
- Quais os resultados da análise do processo de priorização de requisitos, segundo a estratégia ÁGIL-PERSCRUM?

1.4 OBJETIVO GERAL

- Analisar o processo de aplicação da aplicação da estratégia ÁGIL-PERSCRUM em uma instituição de Ensino Superior Pública.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a percepção dos membros da equipe de pesquisados(as) sobre a Estratégia ÁGIL-PERSCRUM.
- Identificar os pontos fortes e fracos da ÁGIL-PERSCRUM na percepção dos pesquisados.
- Elaborar propostas para estruturação dos artefatos constantes nos fluxos de atividades do ÁGIL-PERSCRUM
- Conhecer os resultados da análise do processo de priorização de requisitos, segundo a estratégia ÁGIL-PERSCRUM.

1.6 JUSTIFICATIVA

Esta monografia apresenta relevância econômica, acadêmica e social. No âmbito econômico, é plenamente justificável iniciativas de pesquisas que tenha por objetivo reduzir custo, tempo, riscos e melhorar a qualidade do sistema de software.

No âmbito, acadêmico, trata-se de uma iniciativa importante porque fará a aplicação de uma estratégia desenvolvida no Curso de Ciências da Computação da UESB, sob orientação do Professor Francisco dos Santos Carvalho, que Coordena o Projeto de Pesquisa Adoção da ÁGIL-PERSCRUM para direcionar o processo de engenharia de requisitos aplicada à metodologia ágil Scrum no âmbito de sistemas de informação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Por fim, no âmbito social, acredita-se que a pesquisa em questão poderá resultar em contribuição para organizações públicas e privadas que desejam adotar estratégias inovadoras para melhoria do processo de Engenharia de Requisitos à luz da metodologia SCRUM.

2 ESTADO DA ARTE

Este capítulo apresenta alguns trabalhos relacionados ao objetivo da pesquisa deste trabalho monográfico.

Conforme Boehm (2003), está ocorrendo uma tendência para o desenvolvimento ágil das aplicações por conta do ritmo acelerado de mudanças e inovações na área de tecnologia, tanto em organizações como no ambiente de negócios. Segundo Sommerville (SOMMERVILLE, 2011), mais de empresas estão dispostas a preferir a velocidade da entrega de um produto de software ao compromisso com os requisitos e a qualidade.

Segundo Sales (2021) no trabalho “Estratégia para nortear o processo de engenharia de requisitos aplicada à metodologia ágil scrum (PER-SCRUM) é necessário que pesquisas acadêmicas sejam realizadas, para que as metodologias ágeis sejam aprimoradas. Sendo assim, o autor apresentou uma proposta para nortear o processo de engenharia de requisitos aplicada a metodologia Scrum.

Em Grupo de Pesquisa, estratégia PER-SCRUM estendida, passando a ser denominada de ÁGIL-PERSCRUM (SALLES et al., 2022), conforme projeto de pesquisa denominado Adoção da ÁGIL-PERSCRUM para direcionar o processo de engenharia de requisitos aplicada à metodologia ágil Scrum no âmbito de sistemas de informação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Leonel, Amorim, Sousa e Mendes (2017) publicaram o trabalho “Aplicação e adaptação da metodologia ágil scrum no setor de marketing de uma ies “que teve como objetivo apresentar o resultado da aplicação da Metodologia Ágil Scrum em um projeto do setor de Marketing de uma IES, mediante um estudo caso, que concluiu que o método aumentou o poder de gerenciamento dos processos de criação, além de otimizar o tempo e também tornar a equipe mais comunicativa.

Similarmente, o estudo conduzido por Soares e Pereira (2021), surgiu da necessidade em gerenciar projetos com dinamismo, adaptabilidade e produtividade. Para tanto, fez uso da metodologia Scrum, com o intuito de analisar o impacto desse framework em todas as áreas de Lean Startup, partindo do Marketing até o desenvolvimento, a interferência na produtividade e qualidade dos insumos da Startup. Os autores obtiveram como resultado, a melhora na organização e

priorização e também o apontamento das dificuldades, sendo gestão de tempo e priorização.

O gerenciamento de projetos no método ágil tem como um dos seus objetivos entregar valor para os stakeholders, com menor custo possível. Porém um dos maiores desafios é manter o envolvimento destes stakeholders ao longo do ciclo de vida do projeto. (FERREIRA; DOMINGOS; ALMEIDA; 2020). A exemplo disso, o estudo realizado por Daniela (2015), “Engenharia de requisitos em projetos ágeis: um mapeamento sistemático baseado em evidências da indústria”, demonstrou que a falta de envolvimento com o usuário associada às características atuais das técnicas utilizadas para especificar requisitos e suas constantes mudanças são os principais desafios a serem superados.

No estudo de caso dirigido por Pilatti, Prikladnicki, Audy (2007), foram analisados aspectos não técnicos da engenharia de software em um ambiente de desenvolvimento global, além de propor uma solução para o gerenciamento desses aspectos. Ao final, os autores ressaltam que existe uma grande dificuldade em lidar com aspectos não técnicos, dentre eles foram citados a comunicação e a dificuldade em lidar com a diferença do idioma entre os componentes da equipe, esses influenciam diretamente na qualidade das atividades técnicas. Como solução para os problemas citados, aumentar o tempo de reunião e a periodicidade entre o programador e o líder, e proporcionar reuniões entre os membros visando trabalhar os conflitos, bem como treinamentos, respectivamente.

Por fim, na pesquisa realizada por Toledo (2008) uma proposta de processo ágil de engenharia de requisitos usando padrões organizacionais e de requisitos foi pensada e aplicada a um estudo real. Esta foi projetada no meta-modelo SPEM (OMG, 2015) com o objetivo de adiantamento da aplicação das técnicas de software para a etapa de requisitos, para que assim, o planejamento do projeto se torne mais interativo. Ao término da pesquisa, um questionário foi desenvolvido e entregue a equipe, alguns dos resultados foram: a equipe se mostrou motivada durante o desenvolvimento do software, pois a visualização do seu trabalho era mais rápida; proporcionou rapidez no processo de tomada de decisão de requisitos e facilidade em modificar os requisitos; melhorou o atendimento a expectativa do cliente, visto que esse pode acompanhar desde a elicitação até a especificação dos requisitos. Logo, o

autor pode comprovar a eficiência desses padrões quando são utilizados como guias no processo de desenvolvimento de software.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico é visto o conceito e a importância de metodologias ágeis. Além do detalhamento do processo da metodologia Scrum e da Ágil – Perscrum.

3.1 CONCEITO E IMPORTÂNCIAS DAS METODOLOGIAS ÁGEIS

De acordo com Sommerville (2011, p. 39), o Manifesto Ágil surgiu devido a insatisfação com as abordagens de engenharia de software amplamente utilizadas nas décadas de 1980 e início de 1990. Nessa época era disseminada a ideia de que para alcançar um software de boa qualidade seria necessário um planejamento pressuroso, na qual a qualidade da segurança ocorresse de maneira formalizada. Esse entendimento deriva da comunidade responsável por desenvolver softwares de grande porte, como sistemas aeroespaciais e governamentais.

Ainda segundo Sommerville (2011) essa ideia era justificável, pois havia a necessidade de um bom planejamento, para que a qualidade e a segurança de sistemas críticos fossem asseguradas, visto que diferentes pessoas eram envolvidas na criação e manutenção destes, sendo assim, essa sobrecarga era compreensível. Entretanto, o autor esclarece que a mesma abordagem não seria ideal para aplicar no desenvolvimento de sistemas de médio e pequeno porte, por causa da sobrecarga gerada que ocuparia um espaço demasiadamente grande no desenvolvimento do projeto.

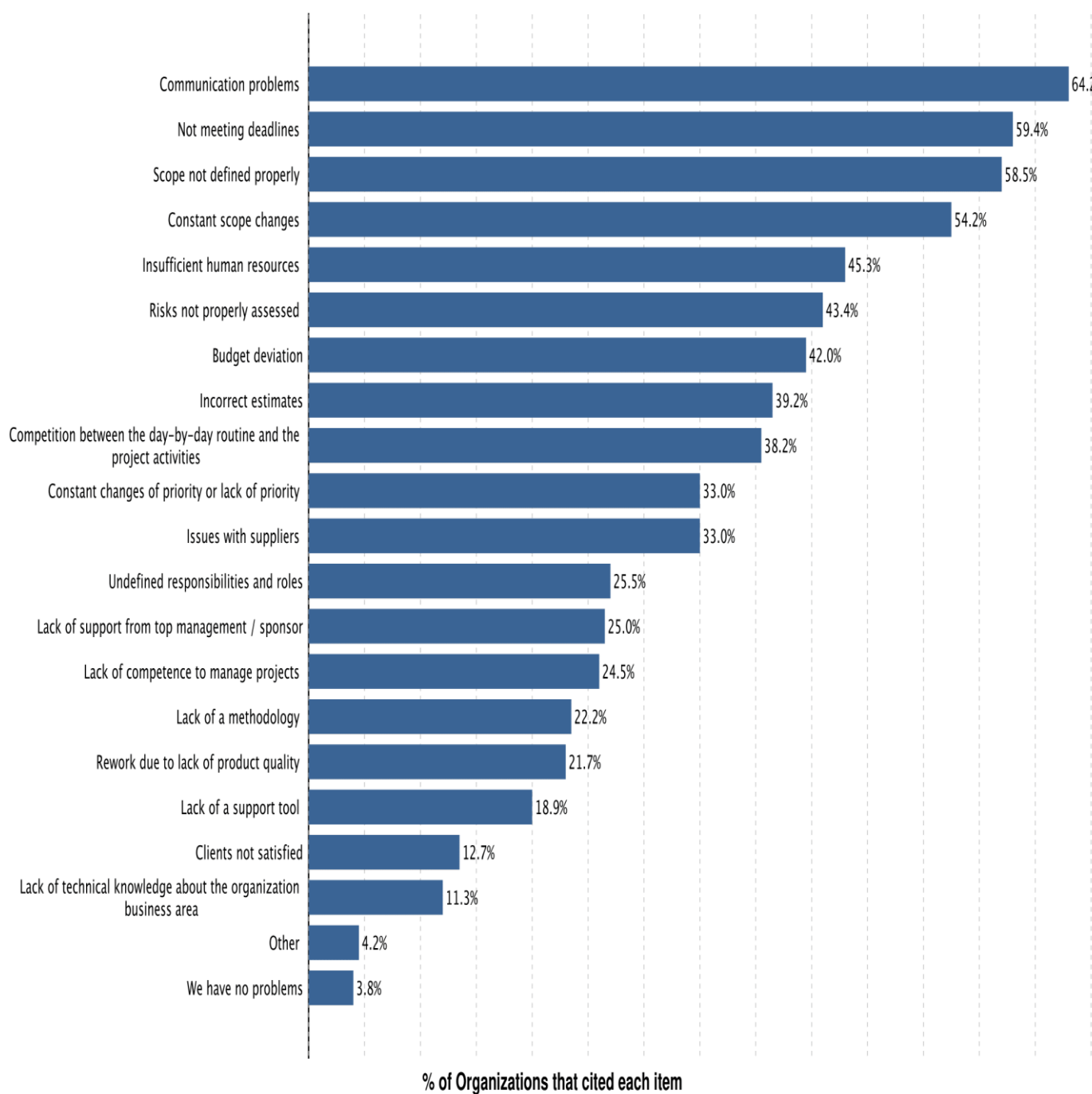
Sendo assim, na década de 1990 um grupo de desenvolvedores de software propuseram os “métodos ágeis”, esses tinham como objetivo permitir que a equipe de desenvolvimento tivesse como foco o software em si, ao invés da documentação. Além disso, a inclusão dos clientes no processo de desenvolvimento do projeto, bem como a entrega mais rápida e interativa. (SOMMERVILLE, 2011, p.40).

Define-se “ágil” como “Que se movimenta com excesso de facilidade; que se move de maneira rápida; veloz “(ÁGIL,2021). O Manifesto ágil é baseado nessa compreensão, sendo os seus valores:

1. Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas
2. Software funcionando mais que documentação abrangente.
3. Colaboração de seus clientes, mais que negociação de contratos.
4. Responder a mudanças mais que seguir um plano.

Com base no gráfico extraído do estudo realizado em 2014 pela PMI - Project Management Institute uma associação não governamental e sem fins lucrativos, os problemas mais comuns em projetos são: problemas na comunicação 62.4%, não cumprimento de prazos 59.4% e escopo mal definido 58.5%.

Figura 1 - Problemas comuns em projetos



Fonte: AGILEPROFESSIONAL, 2018

Tendo isso em vista, é notório a importância das metodologias ágeis, pois se fossem aplicadas por essas organizações esses problemas poderiam ser evitados, visto que algumas das características dos projetos ágeis são: times auto-organizáveis, gestão participativa, entrega iterativa do produto, e adequação a mudanças.

Por fim, Sommerville (2011, p.40) relata que embora os métodos ágeis sejam baseados nos princípios citados acima, eles possuem diferentes caminhos para alcançar seus objetivos.

3.2 SCRUM: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

Em 1986 o Scrum foi citado pela primeira vez em um artigo de Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka, no artigo “The new Product Development Game” no qual foi feita uma analogia com o jogo Rugby para descrever uma abordagem de gerenciamento de produtos. Isso porque nesse jogo, o trabalho em equipe e a agilidade são fundamentais.

Posteriormente, em 1995 Ken Schwaber e Jeff Sutherland herdaram os estilos de gerenciamento observados por Takeuchi e Nonaka, e publicaram o livro “SCRUM Development Process”, em que a metodologia Scrum foi apresentada.

Na literatura ora como metodologia, ora como framework, o Scrum é uma ferramenta ágil que auxilia a gerenciar o desenvolvimento de produtos complexos, prescreve um conjunto de práticas leves e objetivas. Ele assume a premissa de que o desenvolvimento de software é imprevisível e suscetível a alterações, por isso, é utilizado o empirismo para garantir a transparência, inspeção e adaptação, sendo esses os seus pilares. (PRIKLADNICKI, 2014).

Schwaber destaca (2004) que a existência de um processo iterativo e incremental, acarreta uma nova dimensão de na capacidade de gestão de processos. Em projetos que utilizam o Scrum, 3 papéis, 5 eventos e 3 artefatos:

Papéis no Scrum

A metodologia incentiva que o grupo de desenvolvimento de software seja uma equipe reduzida, com no máximo 9 integrantes entre eles distribuídos os papéis de Scrum master, product owner e time de desenvolvimento.

- Scrum master: é o responsável por garantir que Scrum seja entendido e aplicado corretamente, removendo impedimentos para o progresso do time, bem como barreiras entre o cliente e o time de desenvolvimento. Além

disso, deve trabalhar para melhorar a qualidade e a produtividade, ensinando e compartilhando conhecimentos.

- Product owner: é a representação dos desejos dos clientes, tendo assim conhecimento do negócio, pois é o responsável por assegurar o sucesso do produto. Este gerencia o backlog e colabora com o time fornecendo feedbacks constantes.
- Time de desenvolvimento: é de fato quem realiza o trabalho, por isso o time é quem decide quais atividades serão feitas na sprint. Deve ser auto organizável, multifuncional, e atuar com transparência, qualidade e produtividade.

Eventos no Scrum

Todos os eventos são time-boxed, ou seja, tem um limite de tempo estipulado para que as metas sejam cumpridas. Tem como objetivo, transformar itens do backlog em funcionalidades ao final de cada sprint.

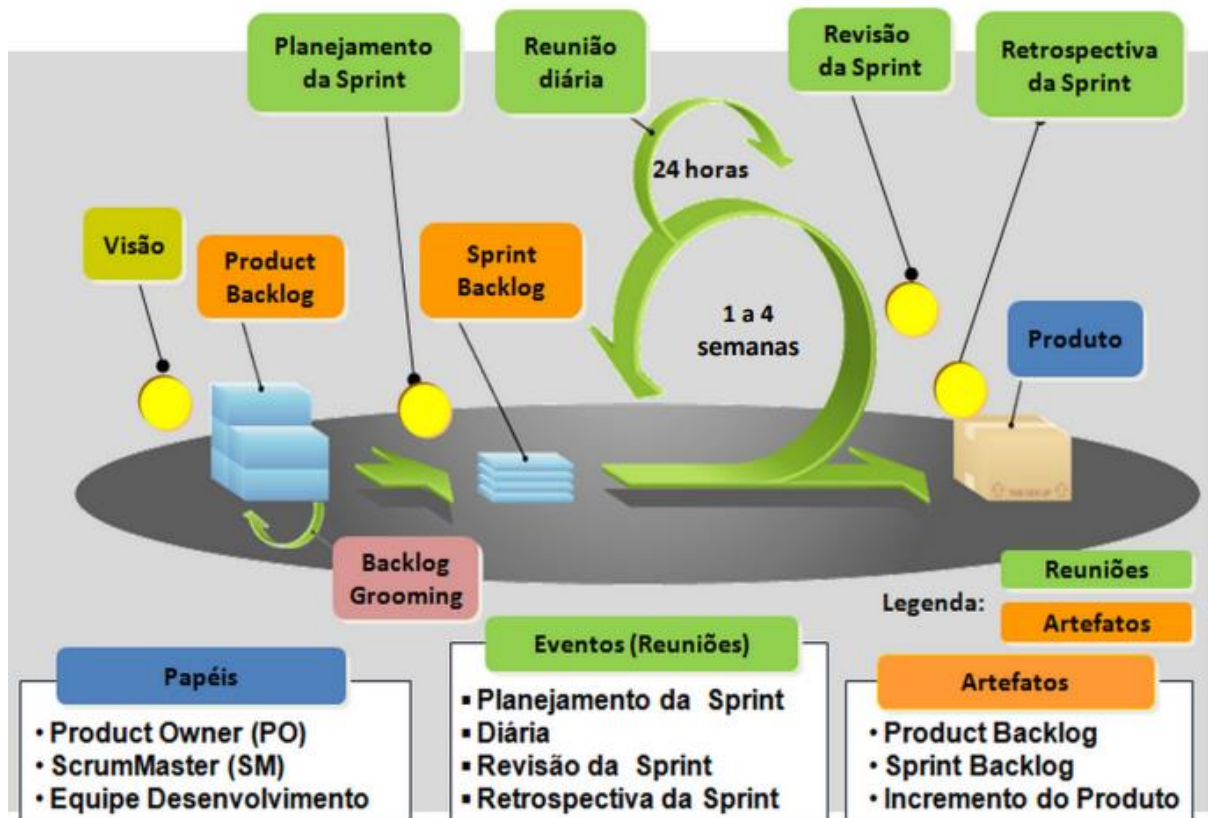
- Sprint: possui um objetivo claro estabelecido, deve ser longo o suficiente para que o time de desenvolvimento desenvolva incrementos significantes para o cliente, e curto o suficiente para que o cliente defina melhor os requisitos, tendo assim a duração de 1 a 4 semanas.
- Planejamento da Sprint: é uma reunião que dá início a sprint, na qual o Product Owner e o Scrum Master definem quais objetivos devem ser alcançados e o time é encarregado de decidir de que forma a tarefa será realizada.
- Scrum diário: pode ser descrita como “reunião em pé” fazendo alusão a um encontro rápido, com o intuito de alinhar informações e promover a identificação e eliminação de impedimentos. É recomendado que seja feita sempre no mesmo horário e local.
- Revisão da Sprint: é executado ao final de cada sprint com duração de horas, tem como objetivo a melhoria do produto, assim o backlog é revisado para que comentários obtidos para promover a colaboração.
- Retrospectiva da Sprint: neste momento a equipe tem a oportunidade de realizar uma análise de si mesma, a fim de criar um plano de mudanças de

comportamento com o intuito de realizar uma performance melhor na próxima sprint.

Artefatos no Scrum

- Backlog do produto: é uma lista ordenada das necessidades do produto. Nesta, estão descritos os requisitos funcionais e não funcionais. A importância dos requisitos pode ser observada pela posição em que se encontra, visto que itens mais acima significam maior prioridade. Além disso, apenas o Product Owner pode adicionar, remover e reordenar os itens. Finalmente, esses podem ser obtidos através: histórias de usuários, cenários de caso de uso entre outras técnicas.
- Backlog da sprint: é um conjunto de itens selecionados do backlog do produto para serem realizados até o final da sprint. O time de desenvolvimento que seleciona, tem o poder de adicionar ou retirar tarefas que julguem ser necessárias para o cumprimento do objetivo.
- Incremento do produto: ao final da sprint deve ser entregue um incremento do produto, ou seja, o que foi realizado na sprint. Sendo assim, o time deverá entregar um código de qualidade, para demonstração e feedbacks. Uma funcionalidade só será considerada pronta, se passar por todas as etapas definidas. Caso não esteja ao final da sprint, voltará para o backlog do produto.

Figura 2- Ciclo do Scrum



Fonte RILDOSAN, 2014.

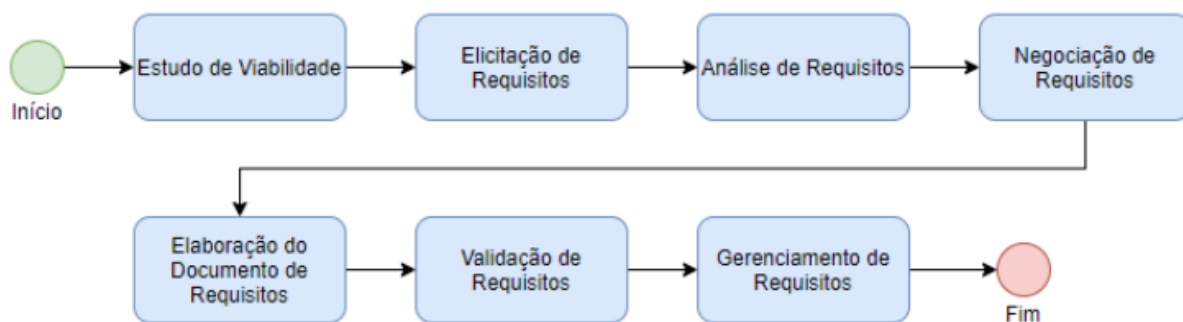
3.3 A ESTRATÉGIA ÁGIL-PERSCRUM

Esta estratégia tem como objetivos: a) Descrever baseado na literatura especializada o processo de engenharia de requisitos utilizado em modelos tradicionais de desenvolvimento de software; b) Descrever a metodologia ágil Scrum, com ênfase nos seus princípios e práticas, na estruturação dos membros da equipe Scrum, nos eventos existentes e nos artefatos gerados; c) Criar modelos no Draw.io para descrever os fluxos de atividades propostas para o processo de Engenharia de Requisitos aplicado ao Scrum; d) Propor critérios para priorização dos requisitos; e) Apresentar exemplo de pontuação das atividades constantes nos fluxos propostos. Desse modo, serão exibidas visões desses fluxos, com o intuito de explicar como

poderão ser simplificadas as atividades do Processo de engenharia de Requisitos no desenvolvimento de software baseado em metodologias ágeis.

O processo de engenharia de requisitos geralmente é composto em média por 4 a 10 fases, porém na proposta do autor é sugerido uma representação desse processo composta por 7 fases, como é exposto na figura 3.

Figura 3- Processo de Engenharia de Requisitos



Fonte: SALES, 2021

Na etapa do estudo da viabilidade o sistema é analisado para que seja determinado se este será desenvolvido ou não, como o próprio nome sugere. É avaliado pelo setor financeiro da organização que possivelmente será desenvolvido pela equipe técnica, entre outros. O próximo passo, é a elicitação de requisitos, é a atividade relacionada ao que o cliente deseja que seja construído. Segundo Pádua (1996, apud JACKSON, 2003), apesar de parecer ser fácil e simples de recolher, é necessária uma análise criteriosa da organização, na qual deve-se compreender quatro processos: domínio da aplicação ou ambiente; problema a ser resolvido; contexto do negócio; informações do cliente.

Após obter os requisitos iniciais é realizada a análise de requisitos, em que é observado as necessidades do usuário com o intuito de definir os requisitos do sistema. A partir desse estudo, os requisitos são organizados em categorias, a relação entre eles é explorada e é determinado o grau de importância de cada um de acordo com a vontade dos stakeholders. Esta etapa determinará o fracasso ou sucesso do projeto, pois os requisitos levantados serão utilizados para validar o produto final. Posteriormente, é efetuado a negociação de requisitos, neste momento deve ser negociado os possíveis conflitos, por exemplo o cliente especificar requisitos

conflitantes ou pedir algo que não pode ser alcançado até o término do projeto. Sendo assim, após as negociações alguns requisitos poderão ser descartados ou alterados.

Segundo Pressman (2006, p. 120), a elaboração do documento de requisitos é o documento de trabalho que será utilizado como referência para as demais atividades da engenharia de software. Este pode ser um documento escrito, um conjunto de modelos gráficos, cenários de casos de usos, um protótipo e até mesmo a combinação dos já citados.

A etapa de validação de requisitos, é responsável pela avaliação dos artefatos gerados anteriormente. Conforme Sommerville (2007, p. 105), tem como objetivo garantir que os desejos do cliente estejam descritos corretamente no documento de especificação dos requisitos. Será realizada uma avaliação pela equipe responsável e pelos stakeholders, com o objetivo de notar ambiguidades, artefatos mal definidos, erros em geral, pois será mais fácil e menos custoso corrigir nesse momento.

Por fim, Sommerville e Kotonya (1998) afirmam que, desde a primeira reunião, até a entrada do sistema em produção, mais de 50% dos requisitos de um sistema são modificados. Desse modo, a última etapa é a de gerenciamento de requisitos, na qual as mudanças de requisitos são gerenciadas de acordo com o que o cliente desenvolve um melhor entendimento sobre as suas necessidades.

Composição da Equipe Scrum

A equipe é composta por: Proprietário do Produto, o Scrum Master, a Equipe de desenvolvimento e os clientes.

1. Proprietário do produto: é o responsável pela elicitação, análise, negociação e priorização de requisitos. Nesta última, também deverá selecionar a metodologia que será utilizada nesse processo. Feito essas etapas, sua função também é definir o backlog do produto, bem como selecionar que funcionalidades serão desenvolvidas na sprint.
2. Scrum Master: a sua função é estabelecer o Scrum na organização, deve acompanhar o projeto observando e gerenciando as possíveis mudanças, bem como articular interações entre a parte de TI e negócios. Este deve ser o moderador nos eventos do Scrum e prestar suporte às partes interessadas e também a sua equipe, eliminando impedimentos.

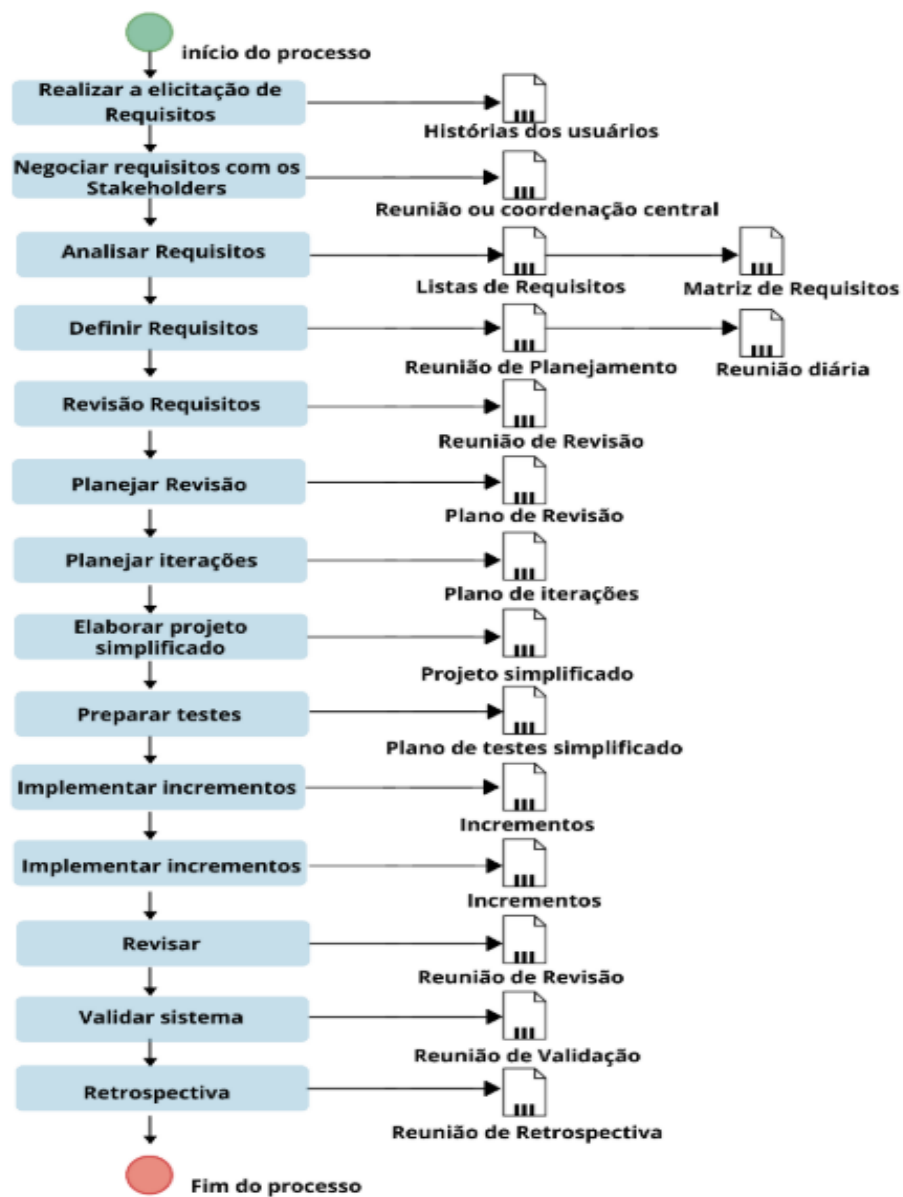
3. Equipe de desenvolvimento: o seu papel é de fato realizar o trabalho, construir algo palpável para ser apresentado inicialmente para feedbacks e posteriormente ao cliente. Tem o poder de decidir como uma funcionalidade será desenvolvida.
4. Clientes: devem participar ativamente dos eventos do Scrum, fornecendo informações para a equipe SCRUM.

Eventos da metodologia Scrum

Segundo Sales, os eventos da metodologia Scrum são: Reunião de planejamento, reunião diária, revisão da sprint, retrospectiva da sprint.

1. Reunião de planejamento: é dividida em duas partes: no primeiro momento o proprietário do produto seleciona qual funcionalidade será desenvolvida na sprint, após isso a equipe planeja como esse processo ocorrerá. Sendo, os momentos totalizando 8 horas de duração.
2. Reunião diária: é uma reunião de 15 minutos, na qual a equipe se atualiza sobre o que foi/ está sendo feito. O Scrum Master é quem garante que essa reunião seja feita respeitando o tempo adequado e a equipe de desenvolvimento é encarregada de conduzi-la.
3. Revisão da sprint: Ao final de cada sprint uma reunião com o proprietário do produto e com os stakeholders é realizada, para exibir o que foi realizado (SALES,2021).
4. Retrospectiva da sprint: O Scrum Master incentiva a equipe a fazerem uma auto-análise, com o objetivo de averiguar o que pode ser melhorado na próxima sprint.

Figura 4- Fluxo proposto abrangendo detalhes dos eventos do Scrum anteriormente descritos



Fonte: SALES, 2021.

A figura 4 retrata o fluxo de atividades propostas por Sales (2021) para priorização de requisitos. Este é um modelo adaptável, ou seja, as organizações têm a possibilidade de acrescentar ou remover alguma atividade, e é recomendável para aquelas que possuam intimidade com o Scrum.

O autor relata que, o processo da engenharia de requisitos é parte fundamental do desenvolvimento de software, pois direciona a equipe a realizar as funcionalidades principais do projeto, com o intuito de satisfazer não só as necessidades dos clientes

quanto as do mercado. Além disso, é citado que as metodologias ágeis são compostas de processos interativos e inovadores, que comportam requisitos variáveis e requerem priorização. Haja visto, são propostas quatro estratégias priorização de requisitos.

3.4 ESTRATÉGIAS PARA PRIORIZAÇÃO DE REQUISITOS NA ÁGIL-PERSCRUM CONFORME SALES ET AL. (2022)

Primeira estratégia

Usar pontuação tradicional, a exemplo de prioridade baixa (1 ponto), média (2 pontos) e alta (3 pontos) ou quaisquer outras possibilidades de pontuação com os seguintes critérios: desejável, importante, essencial ou mais de três critérios de pontuação.

Segunda estratégia

Fazer uso de matriz de comparação de pares de requisitos com cálculo do vetor prioritário para geração do resultado, isto é, de maior percentual na soma dos requisitos priorizados multiplicado pelo vetor prioritário

Terceira estratégia

A equipe de desenvolvimento estimará a velocidade para desenvolver o requisito que será concluído por iteração. Pode adotar pontuações em várias escalas. Por exemplo de 1 a 5 ou de 1 a 10 ou de 1 a 15 e, assim, sucessivamente. Cada equipe poderá escolher e implementar a escala mais apropriada, tanto para a velocidade de desenvolver o requisito ou para avaliar o custo ou a complexidade.

Todavia, deverá compreender que essa pontuação é específica para cada item, diferentemente da pontuação mais geral para critérios de análise geral.

No estudo de caso aplicado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, foi realizada a pontuação para as interações nas histórias dos usuários.

A Quadro 1 representa as histórias e as pontuações em uma escala de 1 a 10.

Quadro 1-Pontuação para as iterações das histórias

Interações	Histórias	Pontuação
Iteração 1	A e B	3+3=6
Iteração 2	C, D e E	7+5+6=18
Iteração 3	F e G	6+10=16
Iteração 4	H, J e K	5+4=9

Fonte: Sales et al., 2022

Registrou-se que a iteração 2 (C, D e E) alcançou a maior pontuação com 18 pontos.

A equipe de desenvolvimento procederá à implementação do requisito e realizará as atividades de testes. Para tanto, essa equipe poderá escrever os testes no verso do cartão de histórias, quer sejam testes com ou sem ferramentas automatizadas.

Ressalta-se que na estratégia aqui proposta, um cartão de história deverá conter uma breve descrição da funcionalidade descrita pelos usuários e/ou pelo cliente.

Além disso, devem ser consideradas algumas recomendações nessa etapa do processo de desenvolvimento do produto:

- 1) Criar um canal de comunicação entre a equipe do Scrum de modo que a equipe de membros indicados pelo cliente descreva corretamente as histórias;
- 2) As histórias serão priorizadas;
- 3) Pode-se subdividir uma história de usuário, sempre que necessária;
- 4) Após, deve-se proceder aos testes de validação das histórias;
- 5) Cada equipe Scrum deverá escolher a técnica ou as técnicas para obter as informações das histórias dos usuários, como por exemplo: entrevistas, questionários, observação, prototipação, *design thinking*, UCD (Design centrado no usuário), Story card, casos de uso, cenários JRD (*Joint Requirements Document*), *mind mapping*, workshop, GREM (*Gamified Requirements Engineering Model*).

Ou seja, há liberdade para adequar da técnica a cada contexto de desenvolvimento;

6) A equipe de desenvolvimento e equipe do cliente devem atuar em conjunto na fase de testes. Recomenda-se realizar testes de interface do usuário, usabilidade, desempenho, teste de estresse e testes de aceitação e outros que se fizerem necessários.

Quarta estratégia: uso de um conjunto de critérios propostos na ÁGIL-PERSCRUM

Segundo Sales et al. (2022), a ÁGIL-PERSCRUM contém um conjunto de critérios para priorização dos requisitos e tarefas, são eles:

1) Impacto no produto – deve considerar o valor a ser gerado para as organizações externas, sem considerar aqui as novas oportunidades advindas do mercado. Em razão deste condicionante, o impacto do produto para o ambiente externo deve considerar as demandas históricas e as atuais em relação, a partir do fluxo regular de solicitações de desenvolvimento de software.

2) Restrições – devem ser avaliadas desde a concepção do projeto no estágio de planejamento da iteração. Estimar as restrições do projeto e da iteração e escolher os requisitos com base na incorporação delas no planejamento da iteração.

3) Escopo – atribuir uma pontuação para a abrangência dos requisitos do projeto.

4) Dependência para realização de outras atividades – Nos projetos de desenvolvimento de requisitos, podem estar presentes as dependências entre eles. Estas têm impacto no ritmo de desenvolvimento e complexidade do projeto. Há dependências cronológicas e arquitetônicas. Caberá à equipe de desenvolvimento e aos membros das demais partes interessadas avaliar a importância das dependências e atribuir uma pontuação para as mesmas.

5) Volatilidade - a tendência dos requisitos de mudar ao longo do tempo em resposta às necessidades em evolução dos clientes, *stakeholders*, organização e ambiente de trabalho deve ser incorporada ao cálculo da priorização dos requisitos. Essa tendência pode levar em consideração aspectos internos e externos. Ressalta-se, assim, que na presente proposta de pontuação cada equipe de projeto poderá incorporar subcritério(s).

6) Risco – é o cálculo do impacto da probabilidade e impacto ou urgência dos requisitos ou tarefas. Os riscos de requisitos estão diretamente associados a requisitos específicos e podem ser riscos de impactos negativos ou positivos.

7) Esforço - deve-se utilizar de estimativas e métricas para calcular o número de membros da equipe que estão responsáveis pelas atividades do processo de engenharia de requisitos.

8) Tempo – é preciso estimar o tempo e atribuir uma pontuação em relação à priorização dos requisitos e tarefas.

9) Débito técnico (*technical debt*) – dívida técnica trata-se de uma metáfora associada às consequências do desenvolvimento de software deficiente, gerando um produto que precisará ser concluído. Descreve as consequências que os projetos de software enfrentam durante o seu desenvolvimento, ocasionada muitas vezes, quando tarefas não são realizadas adequadamente. Por exemplo, uma elicitação ou análise de requisitos inadequada, ocasiona erros que elevam a incidência de dívida técnica nos projetos de software. O termo foi introduzido em 1992 por Ward Cunningham [89].

10) Oportunidade de uso – se refere às ocorrências advindas do ambiente externo que requerem um reposicionamento do projeto e uma nova priorização de requisitos. Deve-se avaliar ocorrências associadas à concorrência, às mudanças no comportamento dos consumidores, alterações legais, etc. Caberá à equipe do Scrum incluir no cálculo de priorização essas ocorrências, pois podem variar no tempo e no espaço.

11) Valor agregado– na literatura especializada há muitas informações sobre o conceito de valor agregado. Neste trabalho, destaca-se apenas que deve ser realizado uma pontuação para o cálculo do valor agregado. Não há uma receita pronta para os critérios que podem ser incorporados a esse critério de priorização. Por exemplo, há casos nos quais a equipe do Scrum poderá incorporar ao cálculo o retorno financeiro, o retorno social, a valorização da marca ou do produto, o posicionamento da organização no mercado, a conquista de novos mercados etc.

12) Custo - trata-se de um dos fatores críticos de priorização, posto que influencia diretamente na seleção dos requisitos acessíveis que poderão ser implementados. Os recursos financeiros devem ser bem dimensionados e incluídos no orçamento do projeto. Geralmente, exercem influência significativa no processo de priorização dos itens integrantes do projeto.

13) Conhecimento da equipe acerca daquilo que será realizado – a experiência associada aos conhecimentos práticos e teóricos são essenciais para priorizar os requisitos. Alguns tipos de requisitos poderão alcançar uma alta pontuação na priorização, caso não requeiram o desenvolvimento de conhecimentos. Porém, para os requisitos que demandem pouco tempo para desenvolver esses conhecimentos é recomendável pontuá-los com média ou baixa prioridade.

14) Gerenciamento de recursos disponíveis – deve-se pontuar o gerenciamento dos recursos do projeto, considerando as fases de identificação, aquisição, gerenciamento da equipe, administração e controle dos recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto. Tal atividade englobe, portanto, atividades de planejamento dos recursos necessários (informacionais, computacionais, materiais, equipamentos e humanos), a estimativa de uso de recursos durante o processo de desenvolvimento dos requisitos.

A seguir é apresentado um exemplo de pontuação para esses 14 critérios.

Tabela 1- Pontuação em 14 critérios

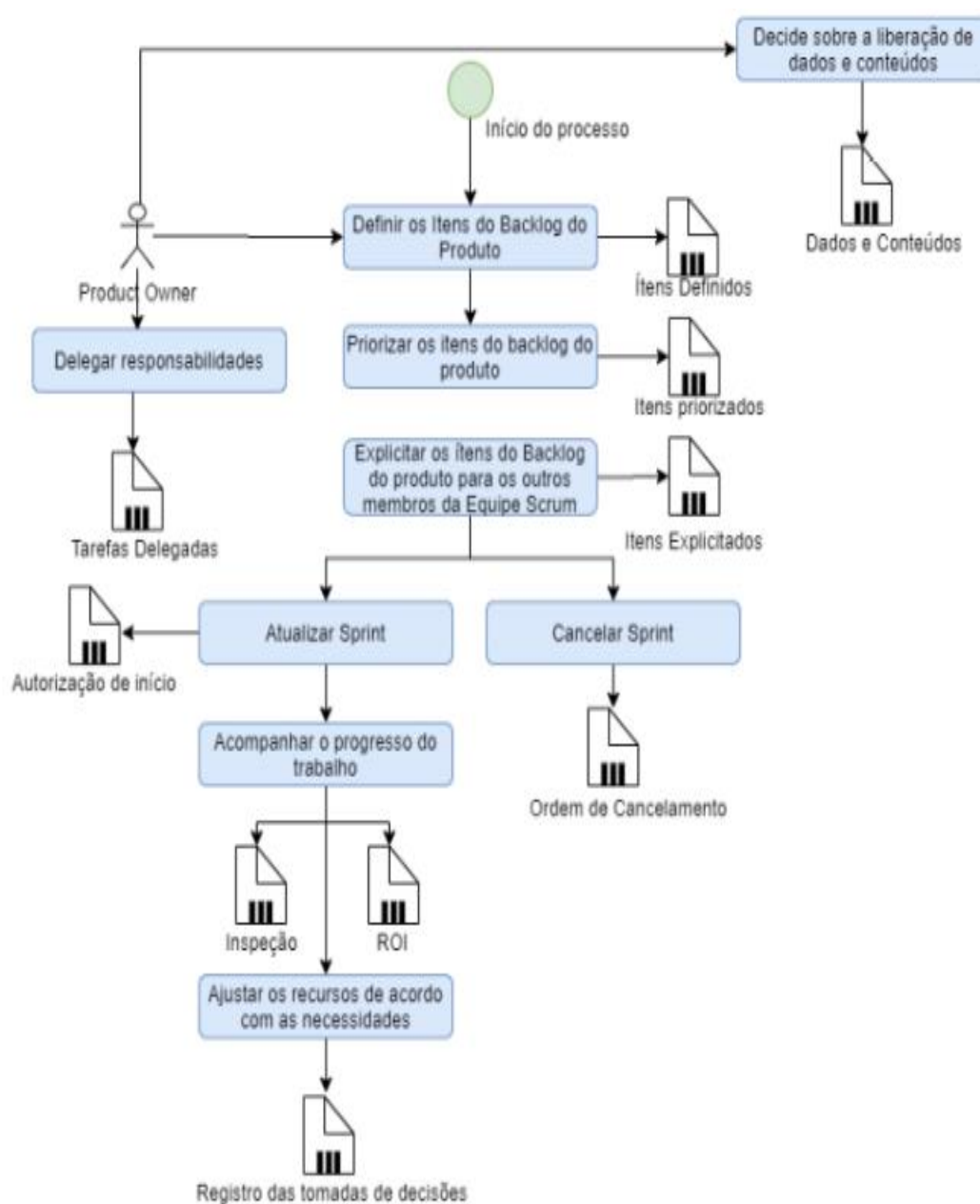
Critérios	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
Impacto no produto		2	
Restrições		2	
Escopo		2	
Dependência para realização de outras atividades	1		
Volatilidade	1		
Risco		2	
Esforço (fórmula)		2	
Tempo			3
Débito técnico (<i>technical debt</i>)		2	
Oportunidade de uso			3
Valor agregado			3
Custo			3
Conhecimento da equipe acerca daquilo que será realizado		2	
Gerenciamento de recursos disponíveis	1	2	
Subtotal	3	16	12
Total Geral			31

Fonte: Sales et al, 2022

Pontuação de atividades e artefatos dos fluxos

Cada um dos itens com maior prioridade deve ser acompanhado, pois são os mais importantes para o sucesso do projeto. Entretanto, o autor apresenta um exemplo de um fluxo, baseado na proposta SCAMPI que poderá ser utilizado em projetos de desenvolvimento de software na metodologia Scrum.

Figura 5-Resumo das ações do proprietário do produto



Fonte: Sales et al, 2022.

Tabela 2-tabela de pontuação das atividades do fluxo

Itens	NI	PI	LI	FI	Total
1 Definir os itens do Backlog		1			1
2 Delegar responsabilidade			2		2
3 Priorizar os itens do Backlog do produto			2		2
4 Explicitar os itens do Backlog do Produto			2		2
5 Autorizar/cancelar Sprint				3	3
Total	0	1	6	3	10

No estudo de caso na UESB, foi solicitado que os integrantes da equipe Scrum fizessem a pontuação dos artefatos presentes naquela instituição, a partir do fluxo proposto para o Proprietário do produto, conforme Figura 3.

Para tanto, foram consideradas quatro faixas de pontuação, a seguir descritas:

NI – Não Implementado – Pontuação: 0 (0-25%)

PI – Parcialmente Implementado – Pontuação: 1 (26-50%) LI – Largamente Implementado – Pontuação: 2 (51-75%) FI – Totalmente Implementado – Pontuação: 3 (76-100%)

Quadro 2– Pontuação atribuída aos artefatos do proprietário do produto

Artefatos	NI	PI	LI	FI	Total
Dados e conteúdos		1			1
Tarefas delegadas			2		2
Itens definidos			2		2
Itens priorizados			2		2
Itens explicitados			2		2
Autorização/Cancelamento sprint				3	3
Inspeção			2		2
Retorno Operacional do Investimento (ROI)			2		2
Registro das tomadas de decisões		1			1
Total de pontos alcançados					17

Fonte: Sales et al, 2022.

No exemplo apresentado, foram avaliados apenas 9 artefatos. A pontuação máxima segundo a metodologia adaptada do SCAMPI para esse caso seria: 9 artefatos x 3 (pontuação máxima se todos os itens estivessem totalmente implementados), que resultaria, no máximo, de 27 pontos.

Contudo, no exemplo apresentado, a pontuação máxima alcançada foi de 17 pontos. Usando um cálculo simples de percentual, chegou-se à seguinte conclusão: $(17 \cdot 100) / 27 = 62,96\%$. Vale dizer que, no exemplo utilizado, a organização foi avaliada na faixa de LI – Largamente Implementado – Pontuação: 2 (51-75%), pois alcançou uma pontuação entre 51 a 75%.

De igual modo, poderá cada organização conhecer a situação atual de organização em relação aos fluxos propostos na estratégia ÁGIL-PERSCRUM. Poderá pontuar tanto as atividades quanto os artefatos, em separadamente ou em conjunto.

Os integrantes do Grupo de pesquisa Adoção da ÁGIL-PERSCRUM para direcionar o processo de engenharia de requisitos aplicada à metodologia ágil Scrum

no âmbito de sistemas de informação da UESB pretendem, apresentar em publicações futuras, exemplos das variantes de pontuação citadas neste trabalho.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta de um modo sucinto e objetivo quais foram os principais procedimentos metodológicos que orientaram o processo investigativo. Para tornar a leitura do capítulo mais compreensível, o capítulo foi dividido em subseções, a saber: tipos, instrumentos de pesquisa, modo de levantamento, descrição e análise de dados e informações.

4.1 TIPOS DE PESQUISA QUANTO AOS FINS

Este trabalho monográfico é de natureza exploratória e descritiva em relação aos objetivos da pesquisa. Segundo Gil (2017), nesse tipo de pesquisa há uma busca por aproximar a pesquisadora do objeto (fenômeno) de análise. Trata-se, assim, de uma etapa que tem a finalidade de coletar informações sobre o estado da arte e o referencial teórico, valendo-se de consultas em fontes bibliográficas que contenham informações sobre o objeto (fenômeno). Em outras palavras, busca gerar maior familiaridade entre o(a) pesquisador(a) e a temática em estudo.

De acordo com Sellitz et al. (1965 apud OLIVEIRA, 2011), esse tipo exploratório de pesquisa tem em seu escopo também a busca por descobrir ideias e intuições. Esse raciocínio metodológico, pretende desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, na percepção de Gil (2017).

Após essa compreensão acerca da natureza exploratória desta monografia, cumpre explicar o porquê da sua caracterização como pesquisa descritiva.

A pesquisa descritiva descreve um fenômeno, uma situação, uma ocorrência ou uma relação entre variáveis existentes em uma investigação. Acrescenta ainda que tem como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2017).

Segundo Vergara (2000, p. 47) a pesquisa descritiva "Não têm o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação", ou seja, a abordagem descritiva tem o compromisso principal em descrever algo. Isto, portanto, pode ser aplicado, inclusive, as pesquisas de opinião. Para Aaker, Kumar &

Day (2004), a pesquisa descritiva, de um modo geral, faz uso de dados dos levantamentos e, por conseguinte, não possui base para gerar relações de causalidade.

Destaca-se, ainda, que a pesquisa descritiva é uma abordagem bastante útil para estudos nos quais os fenômenos ainda são poucos conhecidos e busca-se produzir descrições mais detalhadas, acuradas ou perspicazes desse fenômeno (FILIPPO; PIMENTEL; WAINE, 2019).

4.2 TIPOS DE PESQUISA QUANTO À ABORDAGEM

Considerando ter sido o método de Estudo de Caso escolhido para nortear o processo investigado, este por natureza é um método de qualitativo.

Triviños (1987) a pesquisa qualitativa tem por finalidade compreender o significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. Desse modo, a descrição qualitativa busca compreender a essência de um fenômeno, sua origem, relações e mudanças, e, se possível checar às suas consequências. Gil (2017) afirmou que a pesquisa descritiva além de aprofundar o processo investigativo, valoriza o contato direto com a situação estudada.

4.3 TIPOS DE PESQUISA QUANTO AOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

O método de Estudo de Caso foi escolhido para guiar o processo investigativo em questão. Yin (apud OLIVEIRA, 2011) afirmou que trata-se de um o estudo profundo e exaustivo dos fatos objetos de investigação, permitindo um amplo e pormenorizado conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados. Segundo Yin (2001) o estudo de caso é uma investigação empírica sobre um fenômeno contemporâneo no contexto da vida real, notadamente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Destaca-se que Yin ainda complementou sua posição em relação ao Estudo de Caso afirmando que é uma estratégia de pesquisa que possui uma vantagem específica quando trata de questões que visam conhecer o 'como' ou o 'por que' sobre um fenômeno ou objeto de estudo (YIN, 2001) .

4.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Serão utilizados análise do trabalho, análise de documentos e entrevistas semiestruturas (LAVILLE; DIONNE, 1999). Segundo Triviños (1987), a entrevista semiestruturada parte de questionamentos básicos, suportados em teorias associadas à pesquisa.

4.5 COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES

Foi utilizada uma amostragem do tipo não probabilística do tipo intencional. Participaram da coleta de dados oito pessoas que se dispuseram a participar da pesquisa, em conformidade com os critérios estabelecidos para gerar confiabilidade nos resultados da investigação.

Igual amostragem foi usada para escolher os participantes da pesquisa qualitativa, composto por integrantes da equipe de desenvolvimento. Seis pessoas participaram da entrevista semiestrutura, com base em um roteiro previamente definido. Gil (2017) classificou as entrevistas em três tipos: entrevistas estruturadas ou padronizadas, não estruturadas ou despadronizadas, semiestruturadas ou semi-padronizadas.

As amostragens não-probabilísticas está associada com elementos subjetivos. Segundo Mattar (2001 apud OLIVEIRA, 2011), é um tipo de amostragem em que existe uma dependência do pesquisador ou pesquisadora, pelo menos em parcialmente, considerando o aspecto subjetivo do julgamento pessoal em relação à população que comporá amostra. Na avaliação de Aaker, Kumar e Day (2004 apud OLIVEIRA), os resultados desse tipo de amostragem podem conter tendências escondidas e incertezas.

As amostragens não-probabilísticas podem ser divididas em quatro tipos principais: intencionais (ou julgamento), "bola de neve" (snowball), por conveniência (ou acidental) e por quotas (ou proporcional) (GIL, 2017). Para o Estudo de Caso em questão, a amostragem intencional ou por julgamento levou em considerado, conforme expresso anteriormente, critérios de julgamento pessoal do pesquisador ou pesquisadora.

4.6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A descrição e a análise dos resultados levou em consideração da Técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin envolve um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens, gerando as seguintes fases: pré-análise; exploração do material (conteúdo das entrevistas) e tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 1994 apud SILVA; GOBBI; SIMÃO, 2005).

5 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo é realizado o estudo de caso com a equipe de informática UINFOR para observar se é viável a implementação da estratégia Ágil Perscrum em uma instituição de ensino superior.

5.1 CARACTERIZAÇÃO E ATRIBUIÇÕES DA UNIDADE ORGANIZACIONAL DE INFORMÁTICA

Segundo Fabrício de Sousa Pinto, a UESB tem buscado implementar métodos mais ágeis para o processo de desenvolvimento de sistemas de software.

A estrutura organizacional da Universidade Estadual do Sudoeste é composta por uma Unidade Organizacional de Informática (UINFOR), que hierarquicamente, está subordinada diretamente à Reitoria. No Campus de Jequié, há uma Coordenação de Informática.

A Equipe Central da UINFOR está lotada no Campus Universitários de Vitória da Conquista, Campus (Sede). O Diretor da Unidade é o Sr. Francisco Ângelo de Almeida Neto.

Há vários objetivos estratégicos para a UINFOR, estabelecidos no Plano de Gestão de 2018-2022. Entre os principais objetivos estabelecidos, destacam-se:

- 1) Desenvolver novos sistemas de informação;
- 2) Dar suporte aos sistemas de informação;
- 3) Manter interação com as empresas terceirizadas que possuem sistemas de informação em funcionamento na UESB;
- 4) Modernizar e inovar os processos de trabalho;
- 5) Promover atualização tecnológica;
- 6) Promover o desenvolvimento das equipes de trabalhos, nos três campi universitários.

Segundo a proposta de documento da proposta 2021-2025 (PDI, 2021):

A UINFOR tem como principais atribuições/finalidades: buscar e apresentar soluções de Tecnologia de Informação para as necessidades da Instituição; projetar, implementar e manter os Sistemas de Informação da Universidade; realizar treinamento referente aos sistemas utilizados na Instituição; manter

infraestrutura tecnológica de redes e servidores; instalar e remanejar equipamentos de informática; executar manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos da Instituição; orientar os diversos setores quanto à aquisição de software e hardware e orientar os usuários para a adequada utilização de equipamentos e programas instalados. Além da área administrativa, a UINFOR pode ser dividida em quatro áreas técnicas: desenvolvimento de sistemas, manutenção de equipamentos, redes de computadores e infraestrutura de servidores, e service desk e suporte a usuários.

No supracitado documento, na dimensão Tecnologia da Informação, foram estabelecidos os seguintes objetivos para a UINFOR:

- Alinhar todas as ações da área de TI com a finalidade de dar suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão, sendo um setor facilitador para que a Instituição atinja seus objetivos estratégicos, táticos e operacionais. Para tanto, deverá integrar todos os sistemas de informações utilizados pela instituição para que os mesmos sejam facilitadores de tomada de decisão pela alta administração e melhorem a gestão dos processos administrativos e, acadêmicos;
- Expandir e renovar a estrutura de rede de computadores com o objetivo de atender a demanda crescente do uso de recursos de rede de dados e Internet e manter o bom funcionamento dos sistemas administrativos e acadêmicos;
- Ampliar e renovar a estrutura do parque de informática com o intuito de manter a qualidade dos serviços prestados a comunidade acadêmica;
- Elaborar Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI)
- Atingir índices de satisfação anuais em relação aos serviços prestados pela Uinfor;
- Integrar aos sistemas existentes banco de dados legados com o objetivo de tornar os sistemas de informações da Instituição em ferramentas de apoio à decisão das Assessorias, Pró – Reitorias e Reitoria;
- Estabelecer parcerias internas e externas para colaboração no desenvolvimento de sistemas e permuta de tecnologia;
- Mapear e modelar os processos de negócios institucionais para que os sistemas desenvolvidos sejam alinhados à realidade institucional;
- Padronizar o desenvolvimento de sistemas de software com o objetivo de facilitar a integração dos mesmos;

- Adotar metodologias de desenvolvimento ágeis e colaborativas para diminuir prazos e qualificar sistemas (grifo nosso);

- Adotar padrões de Governo Digital com o objetivo de tornar mais ágil a prestação de serviços à comunidade acadêmica;

- Realizar reuniões para buscar soluções de integração de dados junto ao governo do Estado, para que informações possam ser extraídas dos sistemas do Governo, tais como Fiplan, Simpas, RhBahia, Sei;

- Incentivar à adoção de software de código aberto;

- Reestruturar a rede lógica e física da instituição;

- Reestruturar a disponibilidade de serviços mediante acesso à rede wireless;

- Implantação da telefonia VoIP nos 3 campi;

- Ampliar o uso de ferramentas de monitoramento com o objetivo de se antecipar aos incidentes de segurança;

- Reestruturar a infraestrutura de setores ligados à Uinfor nos campi e na sede;

- Reestruturar os espaços físicos onde estão os equipamentos centrais, a exemplo dos servidores de rede, banco de dados, arquivos, e-mail), nos campi de Vitória da Conquista e Jequié;

- Adquirir novos equipamentos para a central de serviços da UINFOR;

- Dinamizar o uso de soluções computacionais em nuvem;

- Criar a central de atendimento ao usuário para agilizar a resolução de problemas relacionados à TI;

- Avaliação anual o nível de satisfação de usuário com serviços ofertados pela área de TI; - Apresentar relatório à comunidade acadêmica de atividades realizadas na UINFOR;

- Criar o catálogo de serviços de TI;

- Remodelar o site da Uinfor;

- Implantar o Sistema de Gestão de serviços;

- Estabelecer parcerias com a Rede Nacional de Pesquisa (Rnp) com o intuito de ofertar serviços tais como Eduroam, NasNuvens, Periódicos Capes, FoneRnp, IcpEdu, além de fazer contratos de colaboração em redes de fibras ópticas;

- Realizar a capacitação e o desenvolvimento contínuo dos membros das equipes de funcionários da UINFOR;

- Implantar política de segurança da informação;

- Adotar um modelo de Governança de Tecnologia da Informação com o objetivo de alinhar estrategicamente as ações de TI às atividades organizacionais;
- Verificar o nível de maturidade da Governança de TI anualmente;

5.2 ENTREVISTA COM MEMBROS DA UNIDADE DE INFORMÁTICA DA UESB

Nas subseções a seguir serão descritos os resultados obtidos através da entrevista.

5.2.1 Experiência da UESB na metodologia SCRUM

Segundo um dos membros da equipe de desenvolvimento de sistemas, a UINFOR tem experiência inicial na adoção de metodologias de desenvolvimento ágeis e colaborativas para diminuir prazos e qualificar sistemas.

Tanto do campi de Vitória da Conquista, na Unidade Organizacional de Informática quanto na Coordenação de Informática localizada no Campus de Jequié foram desenvolvidas ações no sentido de implantar princípios, eventos, processos e artefatos gerados na metodologia ágil SCRUM.

Ressalta-se que a opção de adotar a metodologia SCRUM é pertinente com o pequeno quantitativo de servidores lotados na UINFOR. Além disso, o SCRUM é uma estratégia para desenvolvimento ágil que permite um rápido aprendizado.

No caso da UESB, alguns membros das equipes de desenvolvimento relataram ter conhecimento do SCRUM, fruto de participação em cursos, treinamentos e eventos.

No âmbito do desenvolvimento na carreira dos servidores dos Grupos Ocupacionais Técnico-Específico (Analistas Universitários e Técnicos Universitários) e Técnico-Administrativo (Auxiliar Administrativo) são requeridos nos processos de promoção e/ou progressão a participação dos servidores em cursos de aperfeiçoamento, extensão, graduação, especialização, mestrado e doutorado.

Registrou-se durante a entrevista que a Universidade Corporativa da Secretaria de Administração do Estado da Bahia tem oferecido cursos online na área de sistemas de informação, incluindo entre eles modelagem de processos e metodologias ágeis.

5.2.2 Motivos para adoção da metodologia SCRUM

Os pesquisados revelaram que têm encontrado dificuldades para atender com qualidade e no tempo hábil as demandas por desenvolvimento de sistemas de software na UESB. Consideraram que as metodologias tradicionais já não estão sendo suficientes para tal propósito.

Alguns entrevistados disseram que em décadas anteriores, a UINFOR fazia uso das práticas tradicionais, pois, além de serem consideradas estáveis e orientadas a planejamentos a longo prazo, conseguiam promover um atendimento satisfatório das demandas dos usuários. Entretanto, nos últimos anos os requisitos de sistema e usuários têm sofrido muitas alterações.

Nesses projetos que requerem muitas alterações dos requisitos, o uso das metodologias tradicionais pode levar ao aumento do tempo de desenvolvimento, aumento do custo e não cumprimento das datas de entrega dos softwares.

Por isso, a metodologia Scrum ter sido estabelecido como uma estratégia viável para a UESB. Entre os entrevistados foi notado que os usuários estão demandando sistemas mais dinâmicos, que devem sofrer modificar ao longo do processo de desenvolvimento.

Outro motivo para a implantação do SCRUM na UESB decorre da crença de que:

- A metodologia em questão ajuda na organização das atividades de desenvolvimento;
- A cultura organizacional aberta às mudanças colaborar para experimentar a metodologia SCRUM;
- Os eventos do SCRUM ajudam na tarefa de alcançar as metas de desenvolvimento de software;
- A experiência de alguns funcionários é muito adequada para as funções de Proprietário do Produto, Scrum Master e para compor a equipe de desenvolvimento;
- Há uma crença que com a metodologia SCRUM as entregas dos artefatos serão maximizadas, elevando o grau de satisfação dos usuários;
- Há um ambiente favorável a implantação dos eventos Planejamento, Reunião Diária, Revisão e Retrospectiva;
- É necessário dividir melhor as responsabilidades inerentes ao processo de desenvolvimento de software;

- São muito relevantes os instrumentos de planejamento, controle e avaliação do trabalho desenvolvido no SCRUM, a exemplo do Planning Poker, priorização de requisitos, desenho do fluxo dos processos;

Segundo Entrevistado A (2022):

A UESB precisa ampliar o número de servidores efetivos, pois há rotatividade nos contratos realizados na modalidade de Regime de Direito Administrativo (REDA) e nos contratos de terceirizados e estagiários. Isso tem dificultado na continuidade dos processos de desenvolvimento de software, pois quando uma equipe está capacitada, logo algum membro da equipe tem o seu contrato expirado.

De acordo com o Entrevistado B (2022):

A falta do concurso público para contratação de servidores efetivos, muitas vezes, não permite que a UINFOR distribua mais racionalmente as atividades entre os membros das equipes de trabalho.

Para o Entrevistado C (2022):

A experiência da UINFOR na metodologia Scrum deve ser ampliada. Considero que conhecimento sobre os princípios e práticas dessa metodologia. Porém, a demanda de atividades provenientes das unidades organizacionais da UESB é muito elevada e isso não contribui para o cumprimento de metas trabalho estabelecidas.

5.2.3 Percepção dos membros da equipe de pesquisados(as) sobre a Estratégia ÁGIL-PERSCRUM.

“Considero muito relevante a proposta do ÁGIL-PERSCRUM, pois contém outros elementos adicionais que permitem acompanhar melhor os resultados gerados nos fluxos de processos” (ENTREVISTADO A)

“Um dos aspectos que eu mais gostei no ÁGIL-PERSCRUM se refere aos fluxos dos processos, incluindo fluxo de atividades da equipe SCRUM e dos eventos (ENTREVISTADO B).

“A flexibilidade para escolher o critério de pontuação dos requisitos nos parece ser muito útil, pois não ficamos presos a uma caixa preta com apenas um critério de pontuação. Na ÁGIL-PERSCRUM podem ser pontuadas as histórias dos usuários a

partir de critérios sugeridos para priorização, baseados em pontos” (ENTREVISTADO C).

“Possibilidade de flexibilizar o critério de pontuação para gerenciamento de riscos, usando matriz do tipo probabilidade de ocorrência versus impacto provável, nas modalidades 3 x 3; 5 x 5; 7 x 7 ou outra alternativa mais adequada para a realidade organizacional” (ENTREVISTADO A).

“Visualização das etapas nas figuras dos fluxos de processos”

“Condição atual da proposta que foi formulada com base em pesquisa no estado da arte de pesquisas nacionais e internacionais, publicadas, notadamente, nos últimos dez anos, com ênfase para algumas publicações a partir do ano de 2017” (ENTREVISTADO B).

“Fácil aprendizado entre os membros de uma equipe SCRUM”

“Identificação de vulnerabilidades na geração de artefatos de trabalho, que em outras estratégias não são tão claramente explicitadas” (ENTREVISTADO A);

“Possibilidade de incorporar novos artefatos nos fluxos de processos” (ENTREVISTADO C).

5.2.4 Entre os principais pontos fortes da ÁGIL-PERSCRUM foram relacionados:

- Presença de elementos adicionais que permitem acompanhar melhor os resultados gerados nos fluxos de processos;
- Possibilidade de escolher o critério de pontuação dos requisitos;
- Flexibilização do critério de pontuação para gerenciamento de riscos;
- Visualização das etapas constantes nos fluxos de processos do SCRUM;
- Facilidade de aprendizado em curto espaço de tempo;
- Possibilidade de incorporar novos artefatos nos fluxos de processos.

5.2.5 Pontos fracos:

Não foram registrados durante as entrevistas pontos fracos na estratégia ÁGIL-PERSCRUM. Apenas foi um consenso em os pesquisados que essa nova estratégia precisa ter continuidade de aplicação, a fim de que os pontos fracos possam ser elencados.

A avaliação dos pesquisados fazem das alternativas existentes na proposta de análise do processo de priorização de requisitos, segundo a estratégia ÁGIL-PERSCRUM

Pontuação em 14 critérios:

NI – Não Implementado – Pontuação: 0 (0-25%)

PI – Parcialmente Implementado – Pontuação: 1 (26-50%)

LI – Largamente Implementado – Pontuação: 2 (51-75%)

FI – Totalmente Implementado – Pontuação: 3 (76-100%).

Os entrevistadores disseram que a UESB utiliza apenas o critério de priorização dos requisitos por escolha entre os critérios de importância: nenhuma, baixa, média e alta. Assim, a proposta dos 14 critérios não está implementada na UESB.

Em conformidade com uma variação das ESCALAS DE PRIORIZAÇÃO propostas por Wiegers (1999), o critério de pontuação da UESB tem o seguinte significado: Nenhuma (sem relevância); baixa relevância para o aprimoramento funcional ou da qualidade; média relevância, significa suporte as operações necessárias, mas pode esperar; alta relevância, ou seja, relevância crítica.

Essa faixa apresentada de pontuação também é muito semelhante a pontuação com as opções: não desejável, desejável, essencial, condicional e opcional, pois o significado delas pode ser assim descrito: requisito não desejável; Desejável dependendo dos recursos; Essencial, quando o produto não é aceitável se esse tipo de requisito não for satisfeito; Condicional, quando promove melhoraria no produto, mas a falta não o torna inaceitável; opcional, quando as funções que podem ou não valer a pena incorporar.

Diante do exposto, nota-se, por conseguinte, que requisitos podem ser classificados com grau maior ou menor de prioridade.

Por unanimidade entre os pesquisados, chegou-se ao consenso de que os 14 critérios (Tabela 1) apresentam uma visão mais integral de aspectos que são muito importantes para o processo de priorização dos requisitos.

Em conformidade com Generoso (2019) muitas técnicas de priorização de requisitos de software têm sido propostas nos últimos anos. Afirmou que, em levantamento sobre o estado da arte sobre esse assunto, Achimugu et al. (2014 apud

GENEROSO, 2019) mapearam 49 técnicas distintas de priorização, selecionadas em 73 estudos. Constatou que das quais mais da metade (26) foram utilizadas em no máximo 3 estudos, o que releva que muitas tentativas de aperfeiçoamento para essa tarefa vêm sendo testadas.

A equipe de entrevistados sugeriram incorporar o critério de “Satisfação do cliente interno” a essa estratégia de priorização de requisitos.

A equipe do SCRUM

Os atores propostos na ÁGIL-PERSCRUM são os membros da metodologia Scrum: Proprietário do produto (*Product Owner*), Scrum Master, Equipe de Desenvolvimento e Clientes.

Papel do *Product Owner*

Foi registrado que o Product Owner (Proprietário do Produto) é a pessoa responsável escolher as funcionalidades que comporão o produto a ser desenvolvido.

Questionados ainda sobre o Product Owner, os entrevistados disseram que este ator organizacional estabelece quais itens vão compor o Product Backlog, definindo a visão da modelagem.

Na Figura 5, foi proposto uma representação contendo atividades que, geralmente, podem ser realizadas pelo Proprietário do Produto.

Na pontuação dos artefatos gerados na atuação do Proprietário do Produto, conforme Tabela 2, constatou-se que o Product Owner decide sobre liberação de dados e conteúdos para compor a Backlog do Produto. Há, portanto, a presença da atividade de definir os itens do Backlog do Produto.

No que diz respeito a atividade de priorizar os itens da backlog do produto foi identificado que a UESB adota uma estratégia simples de pontuação, segundo a importância dos requisitos. Essa pontuação é composta por quatro pontuações: sem pontuação e pelas pontuações baixa, média e alta.

Verificou – se também após a priorização inicial dos requisitos, o proprietário do Proprietário do Produto deverá autorizar ou cancelar o início da Sprint.

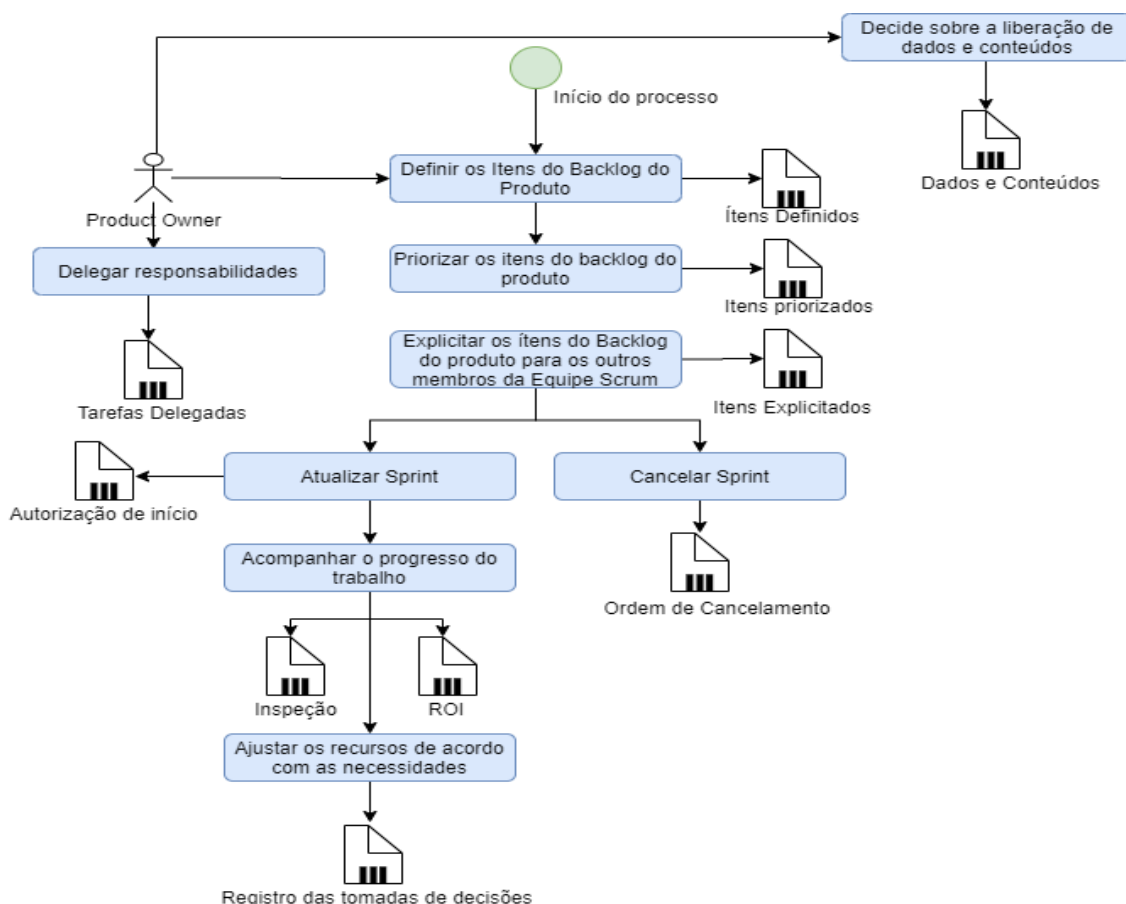
Disseram os pesquisados que a UESB que o artefato Inspeção precisa ser melhorado e não está implantado o artefato Retorno Operacional do Investimento (ROI).

Os pesquisados chegaram ao consenso de que na UESB o artefato Registro de Tomada de Decisão precisa implementado.

Os entrevistados relataram que a atividade de ajustar os recursos de acordo com as necessidades tem sido uma constante na experiência da UESB, que tem enfrentado problemas de redução do quantitativo de membros da equipe de desenvolvimento, redução dos recursos financeiros para aquisição de materiais, equipamentos, softwares e serviços. Disseram, ainda, que os processos licitatórios da UESB são bastante demorados, o que é um entrave para agilizar o processo de entrega dos produtos (ENTREVISTADO A; ENTREVISTA B; ENTREVISTA C).

Os itens da Backlog do Produto são apresentados durante a reunião de Planejamento, visando dar conhecimento a todos os membros da equipe SCRUM.

Figura 6-Atuação do Proprietário do Produto



Fonte: Sales, 2021

Cálculo para pontuação do Fluxo Atuação do Proprietário do Produto

NI – Não Implementado – Pontuação: 0 (0-25%)

PI – Parcialmente Implementado – Pontuação: 1 (26-50%)

LI – Largamente Implementado – Pontuação: 2 (51-75%)

FI – Totalmente Implementado – Pontuação: 3 (76-100%).

Tabela 3-Tabela de pontuação das atividades do fluxo Atuação do Proprietário do Produto

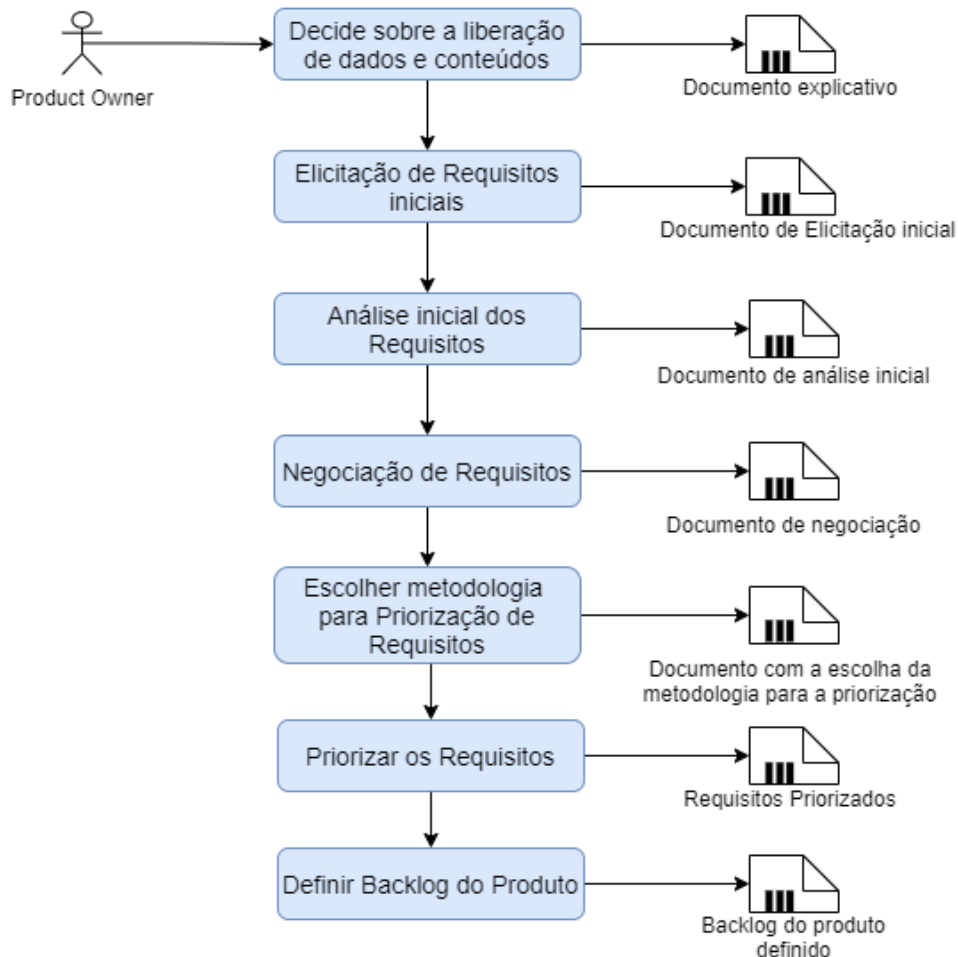
Itens	NI	PI	LI	FI	Total
Definir os itens da Backlog		1			1
Decidir sobre a liberação de dados e conteúdos		1			1
Definir os itens do Backlog do Produto		1			1
Priorizar os itens do backlog do produto		1			1
Autorizar ou Cancelar Sprint			2		2
Ajustar os recursos de acesso com as necessidades		1			1
Total	0	5	2	0	7

Fonte: SALES, 2021.

Ao analisar a tabela, nota-se que a pontuação máxima atingida foi 7, porém segundo a metodologia aplicada SCAMPI deveria ser 18. Para solucionar essa questão, basta realizar o cálculo $(7 \times 100) / 18 = 38,88\%$, isso significa que a organização foi avaliada na faixa PI- Parcialmente implementado.

AVALIAÇÃO DO FLUXO ANÁLISE DO PROPRIETÁRIO DO PRODUTO

Figura 7-Visão analítica do papel do Proprietário do Produto



Fonte: Sales, 2021.

Observa-se que na figura 7 que na etapa da negociação de requisitos deve-se escolher uma metodologia para priorizar os requisitos.

No caso da UESB, os pesquisados atribuíram a seguinte pontuação para o proprietário do produto.

Tabela 4-Visão analítica do papel do Proprietário do Produto

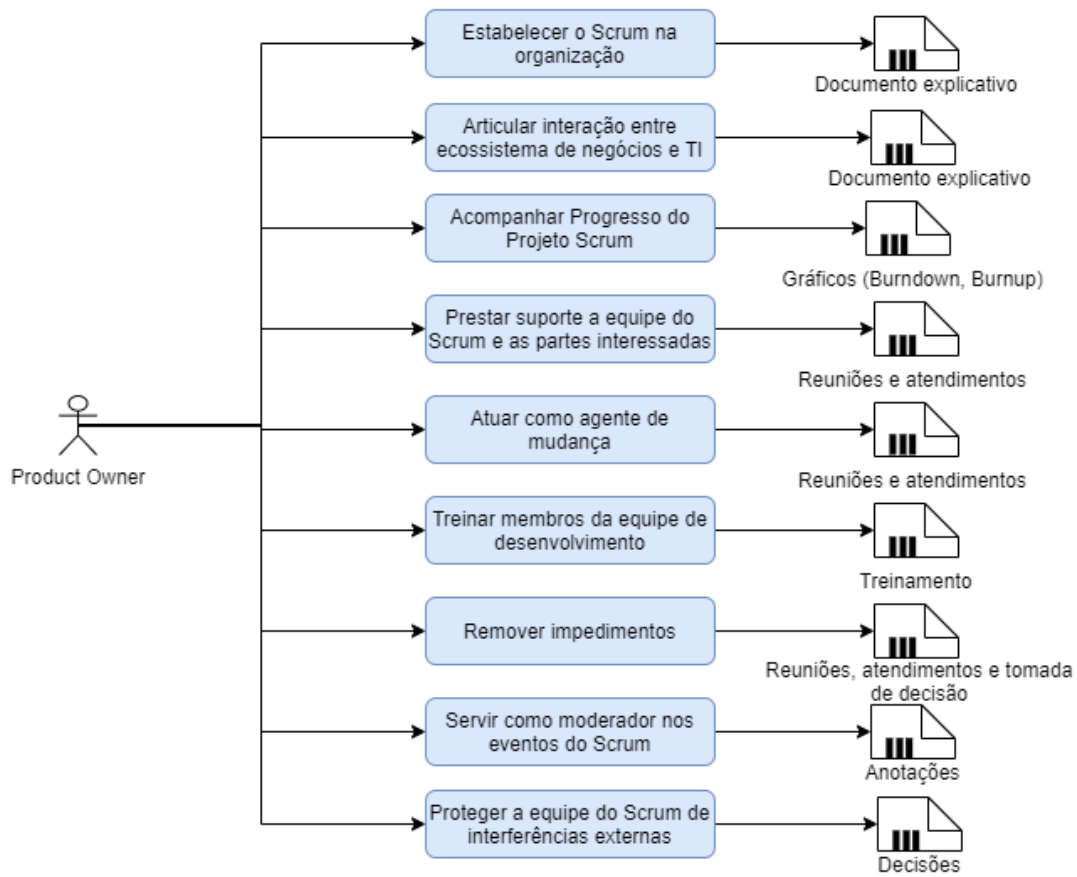
Itens	NI	PI	LI	FI	Total
Decidir sobre liberação de dados e conteúdos	0				0
Elicitação de requisitos iniciais		1			1
Análise de requisitos iniciais		1			1
Negociação de requisitos iniciais		1			1
Escolher metodologia para priorização de requisitos	0				0
Priorizar requisitos		1			1
Definir Backlog do Produto		1			
Total	0	5	0	0	5

Fonte: SALES, 2021.

Ao analisar a tabela, nota -se que a pontuação máxima atingida foi 5, porém segundo a metodologia aplicada SCAMPI deveria ser 21. Encontrou-se $(5 \times 100 / 21)$, resultando em 23,80%. O percentual encontrado releva que a instituição ainda Não Implementou todas as etapas previstas no ÁGIL-PERSCRUM para alcançar a visão analítica do papel do Proprietário do Produto.

Em relação ao papel do Scrum Master, conforme descrito em Daneva et al (2013 apud SALES, 2021), busca garantir a priorização razoável de histórias e tarefas do usuário, de modo contínuo, objetivando garantir que a equipe Scrum cumpra as atividades previstas.

Figura 8-Atividades propostas para o Scrum Master



Fonte: Sales, 2021.

Tabela 5- Atividades propostas para o Scrum Master

Itens	NI	PI	LI	FI	Total
Estabelecer o Scrum na organização		1			
Articular integração entre ecossistema de negócios e TI		1			
Acompanhar o progresso do projeto Scrum		1			
Prestar suporte a equipe Scrum e as partes interessadas			2		
Atuar como agente de mudança			2		
Treinar membros da equipe de desenvolvimento		1			
Remover impedimentos			2		
Servir como moderador nos eventos Scrum			2		
Proteger a equipe Scrum de interferências externas		1			
Total		5	8		13

Fonte: SALES, 2021.

Ao analisar a tabela, nota -se que a pontuação máxima atingida foi 13, porém segundo a metodologia aplicada SCAMPI deveria ser 36. Encontrou-se $(13 \times 100 / 36)$, resultando em 36,11%. O percentual encontrado releva que a instituição implementou parcialmente todas as etapas previstas na ÁGIL-PERSCRUM para as atividades propostas para o Scrum Master.

Papel do Time de Desenvolvimento

É a equipe responsável por transformar os requisitos do Product Backlog em algo passível de ser testado e utilizado ao final de cada Sprint.

Etapas:

1 Reunião Diária

2 Realizar desenvolvimento

Tabela 6-Pontuação das atividades do time de desenvolvimento

Itens	NI	PI	LI	FI	Total
Reunião diária		1			
Realizar desenvolvimento			2		
Total		1	2		3

Fonte: SALES, 2021.

Na tabela 6, nota -se que a pontuação máxima atingida foi 3, porém segundo a metodologia aplicada SCAMPI deveria ser 8. Encontrou-se $(3 \cdot 100/8)$, resultando em 37,5%. O percentual encontrado releva que a instituição implementou parcialmente todas as etapas previstas no ÁGIL-PERSCRUM para as atividades propostas para o Time de Desenvolvimento.

Papel dos Clientes:

O cliente deve prestar informações solicitadas pela equipe Scrum e participar ativamente dos eventos scrum.

Tabela 7-Pontuação para os artefatos gerados no Ciclo mais geral do SCRUM proposto na ÁGIL-PERSCRUM

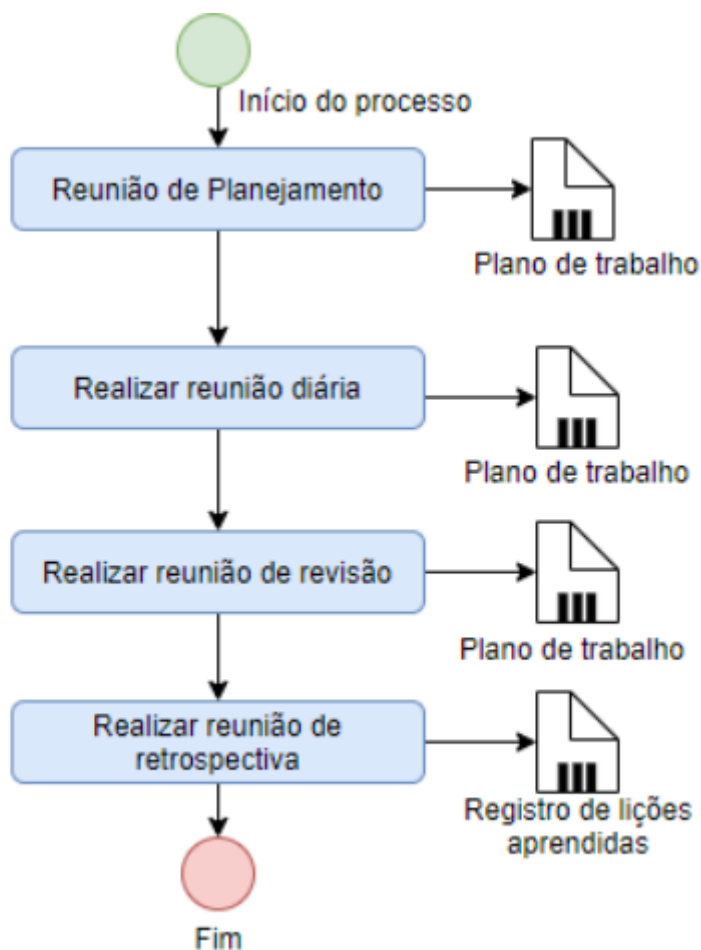
Itens	NI	PI	LI	FI	Total
Prestar informações solicitadas pela equipe Scrum			2		
Total			2		2

Fonte: SALES, 2021.

Na tabela Tabela 7, nota -se que a pontuação máxima atingida foi 3, porém segundo a metodologia aplicada SCAMPI deveria ser 8. Encontrou-se $(2 \cdot 100/4)$, resultando em 50%. O percentual encontrado releva que a instituição implementou parcialmente todas as etapas previstas na ÁGIL-PERSCRUM para as atividades propostas para o Time de Desenvolvimento.

Eventos do Scrum:

Figura 9 - Eventos utilizando metodologia ágil



Fonte: Sales, 2021.

Reunião de Planejamento

Na UESB constatou-se que nas reuniões de planejamento envolvem o ProductOwner, o Scrum Master e a equipe de desenvolvimento e os clientes. Geralmente, são realizadas em mais de um dia.

O ProductOwner discute com clientes, Scrum Master e Time de Desenvolvimento as funcionalidades que irão compor as desenvolvidas na próxima Sprint.

Em um segundo momento, as funcionalidades do software proposto são, gradualmente, compreendidas.

Reunião de Diária

Na UESB, não foi fixado o tempo mais de 15 minutos para as reuniões diárias, momento no qual são estabelecidos os objetivos do trabalho diário dos membros do time de desenvolvimento.

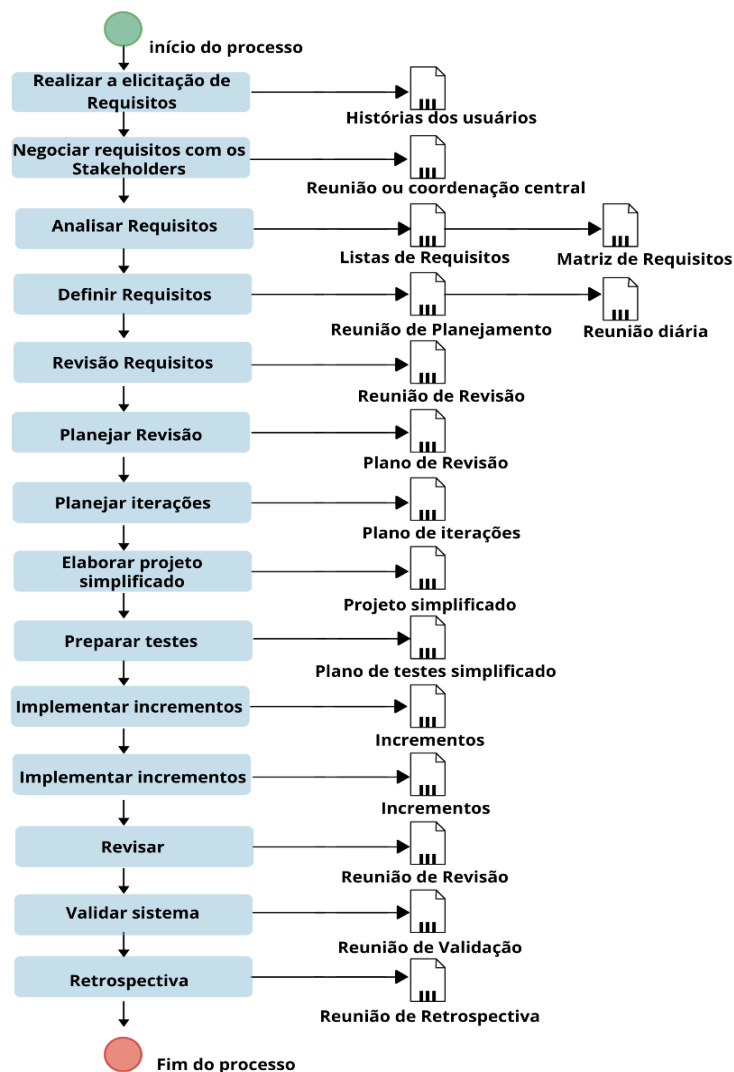
Reunião de Revisão

Identificou-se um tempo de varia entre 1 a 2 horas.

Reunião de Retrospectiva

Verificou-se que, no Caso da UESB, demora meio turno.

Figura 10-Fluxo mais geral do SCRUM e seus artefatos



Fonte: SALES, 2021

Tabela 8- Pontuação para os artefatos gerados no Ciclo mais geral do SCRUM proposto na ÁGIL-PERSCRUM.

Itens	NI	PI	LI	FI	Total
Histórias dos usuários			2		
Registro de reunião ou coordenação central		1			
Lista de requisitos			2		
Matriz de requisitos		1			
Registro de reunião de planejamento		1			
Registro de reunião diária		1			
Registro de reunião de revisão		1			
Plano de revisão		1			
Plano de iterações		1			
Projeto simplificado		1			
Projeto de testes simplificado		1			
Incrementos gerados		1			
Registros da reunião da revisão		1			
Registros da reunião de retrospectiva		1			
Total		12	4		16

Fonte: SALES, 2021.

Na tabela 7, nota -se que a pontuação máxima atingida foi 16, porém segundo a metodologia aplicada SCAMPI deveria ser 42. Encontrou-se $(16 \cdot 100 / 42)$, resultando em 38,09%. O percentual encontrado releva que a instituição está na faixa de artefatos parcialmente implementos, previstos na ÁGIL-PERSCRUM.

6 CONCLUSÃO

De acordo como os resultados obtidos no Estudo de Caso realizado é possível concluir que a estratégia ÁGIL-PERSCRUM pode ser aplicada em uma instituição de Ensino Superior Pública.

Pode-se assumir que os membros da equipe de pesquisados(as) fizeram uma avaliação positiva da Estratégia ÁGIL-PERSCRUM.

Entre os pontos fortes citados, destacam-se:

- Presença de elementos adicionais que permitem acompanhar melhor os resultados gerados nos fluxos de processos;
- Possibilidade de escolher o critério de pontuação dos requisitos;
- Flexibilização do critério de pontuação para gerenciamento de riscos;
- Visualização das etapas constantes nos fluxos de processos do SCRUM;
- Facilidade de aprendizado em curto espaço de tempo;
- Possibilidade de incorporar novos artefatos nos fluxos de processos.

Não foram registrados durante a entrevistas pontos fracos na estratégia do ÁGIL-PERSCRUM. Apenas foi um consenso entre os pesquisados que essa nova estratégia precisa ter continuidade de aplicação, a fim de que os pontos fracos possam ser elencados.

Os seguintes objetivos específicos foram alcançados:

- Conhecer a percepção dos membros da equipe de pesquisados(as) sobre a Estratégia ÁGIL-PERSCRUM.
- Identificar os pontos fortes e fracos da ÁGIL-PERSCRUM na percepção dos pesquisados.
- Elaborar propostas para estruturação dos artefatos constantes nos fluxos de atividades do ÁGIL-PERSCRUM
- Conhecer os resultados da análise do processo de priorização de requisitos, segundo a estratégia ÁGIL-PERSCRUM.

Para trabalhos futuros recomenda-se:

- a) Aplicar a estratégia ÁGIL-PERSCRUM em outras organizações;
- b) Que o grupo de pesquisa responsável pela formulação e implementação da ÁGIL-PERSCRUM faça outras publicações tão logo obtenha avance no processo de implantação dessa estratégia na UESB.

REFERÊNCIAS

AAKER, D.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 2004.

AGILEPROFESSIONAL. **Gerenciamento ágil de projetos bloco 1**. 2013. Disponível em: https://agileprofessional.com.br/wp-content/uploads/2018/04/Slides_Semana-1.pdf. Acesso em: 11 out. 2021.

BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições Setenta, 1994.

BOEHM, B. and Turner, R., Balancing Agility and Discipline: **A guide for the perplexed**, Addison Wesley, 2003.

FERREIRA, Isabel Santana Borges; DOMINGOS, Lara Lopes; Almeida, Fabrício Pelizer. **Aplicação da metodologia ágil na gestão de um projeto para desenvolvimento de um aplicativo mobile em uma empresa de distribuição e logística**. 2020. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/09272020_090928_5f7085a896611.pdf. Acesso em: 29 set. 2021.

GIL, Carlos, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 . ed. São Paulo: Atlas, 2017.

KOTONYA, P.; SOMERVILLE, I. **Requeriments engineering**: processes and techniques.[S.l.]: [s.n.], 1998.

LAVILLE, Christian e DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte (MG): UFMG, 1999.

LEONEL, Jefferson Pereira; AMORIM, Frederico Augusto; SOUSA, Alex Peixoto; MENDES, Daniel Paiva. **Aplicação e adaptação da metodologia ágil scrum no setor de marketing de uma ies**. 2018. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_1_revista_semana_academica_1.pdf. Acesso em: 3 set. 2021.

PILATTI, Leonardo; PRIKLADNICKI, Rafael; AUDY, Jorge Luis Nicolas. **Avaliando os impactos dos aspectos não-técnicos da engenharia de software em ambientes de desenvolvimento global de software**: um caso prático. 2007. Acesso em: 15 ago. 2021.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. PRIKLADNICKI, R. et al. **Agile manifesto**: manifesto para desenvolvimento ágil de software, 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>. Acesso em: 10 out 2021.

SALES, M. N; CARVALHO, F.S.; KHOURI, C. M. B.; OLIVEIRA, J. C. M.; ALMEIDA NETO, F. A; CARVALHO, M. S. **Estratégia para nortear o processo de**

engenharia de requisitos aplicada à metodologia ágil Scrum. Revista de Computação da UESB. v. 4 n. 1, 2022.

SALES, Matheus Nascimento. **Estratégia para nortear o processo de engenharia de requisitos aplicada à metodologia ágil scrum (per-scrum).** 2021. Monografia (Graduação em Ciência da Computação). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2021

SCHWABER, Ken. **Agile project management with scrum.** Redmond, Washington: Microsoft Press, 2004.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais.** São Paulo: Herder, 1965.

SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. **O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa:** descrição e aplicação do método. Organizações Rurais & Agroindustriais, 2005.

SOARES, Geúno Bruno Vieira; PEREIRA, Tábata Fernandes. **Estudo de caso sobre a aplicação da metodologia Scrum em uma startup tecnológica de Minas Gerais** . 2021. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo3103327-estudo-de-caso-sobre-a-aplica%C3%A7%C3%A3o-da-metodologia-scrum-em-uma-startup-tecnol%C3%B3gica-de-minas-gerais/Bibliography#tabnav. Acesso em: 22 out. 2021

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

_____. **Software engineering.** 8th edition, Pearson Education, 2007.

_____. **Engenharia de software.** 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

TOLEDO, Daniel Eduardo Funabashi. **Um processo ágil de engenharia de requisitos com apoio de padrões de software.** 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/372/1859.pdf?sequence=1&isAlloved=y>. Acesso em: 15 set.2021.

TRIVINOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciênciassociais: **a pesquisa qualitativa em educação.** SãoPaulo:Atlas, 1987.

WIEGERS,K.E.**Software requeriments.** Microsoft Press,1999.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: