

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

ARIEL ALMEIDA NUNES
Orientador: Prof. Dr. Thiago Brito Bezerra

**METODOLOGIAS ÁGEIS NO SUPORTE TÉCNICO AOS
LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA NO CONTEXTO DA
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

Manaus, AM
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

ARIEL ALMEIDA NUNES

**METODOLOGIAS ÁGEIS NO SUPORTE TÉCNICO AOS LABORATÓRIOS DE
ELETRÔNICA NO CONTEXTO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Elétrica Eletrônica da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Elétrica Eletrônica.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Brito Bezerra

Manaus, AM
2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

N972m Nunes, Ariel Almeida
Metodologias ágeis no suporte técnico aos laboratórios de eletrônica no contexto da administração pública / Ariel Almeida Nunes . 2023
80 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Thiago Brito Bezerra
TCC de Graduação (Engenharia Elétrica - Eletrônica) -
Universidade Federal do Amazonas.

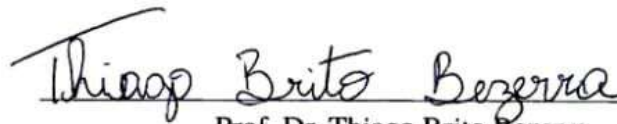
1. Metodologias ágeis. 2. Administração pública. 3. Gestão de projeto. 4. Laboratórios de eletrônica. 5. Suporte Técnico. I. Bezerra, Thiago Brito. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

Ariel Almeida Nunes

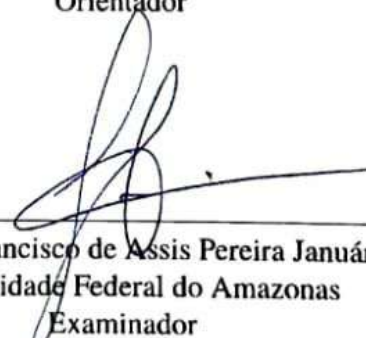
**METODOLOGIAS ÁGEIS NO SUPORTE TÉCNICO AOS
LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA NO CONTEXTO DA
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Elétrica
Eletrônica da Universidade Federal do Amazonas como
parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau
em Bacharel em Engenharia Elétrica Eletrônica.

Aprovada em Manaus, 26 de outubro de 2023.



Prof. Dr. Thiago Brito Bezerra
Universidade Federal do Amazonas
Orientador



Prof. Dr. Francisco de Assis Pereira Januário
Universidade Federal do Amazonas
Examinador



Prof. Me. Marcelo Augusto Oliveira da Justa
Universidade Federal do Amazonas
Examinador

Querida família, Ser uma mulher na área de exatas, especialmente em Engenharia, é um desafio, especialmente quando as mulheres são minoria e enfrentam disparidades sociais no ambiente universitário. No entanto, vocês me prepararam para enfrentar esses desafios, me ajudaram a crescer, me ensinaram a ser íntegra, independente, a perseguir meus sonhos e a nunca desistir. Estudar em tempo integral não é a parte mais difícil, o verdadeiro desafio é não poder estar tão presente em suas vidas durante esse percurso. Quero que saibam que vocês são minha verdadeira motivação para todas as minhas conquistas. Vocês são a fonte da minha energia, onde encontro forças para continuar nesta jornada. Com amor, Ariel Almeida Nunes.

Agradecimentos

Agradeço a Deus por sempre estar comigo. A sua presença em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis, quando estava com medo, me ajudaram a enfrentar os obstáculos. Nunca estive sozinha, pois Ele sempre segurou minhas mãos.

Agradeço a minha mãe, Consuelo Almeida Nunes e ao meu pai, José Ferreira Nunes Filho, que trabalharam honestamente a vida inteira e me proporcionaram o que há de melhor, sinto-me privilegiada por ter tido uma vida de princesa, onde todos meus sonhos foram realizados por meio de seus planos para mim, com muito incentivo, apoio e amor. Principalmente o plano de me tornar uma grande profissional e conquistar meu espaço através dos estudos. O estudo no qual não somente recebia nas escolas como também recebia em casa.

Agradeço aos meus irmãos, José Lucas Ferreira Nunes Neto e José Alves Almeida Nunes por terem sido fundamental no desenvolvimento de minha identidade, para evolução do meu caráter, e por terem me proporcionado momentos de muitas alegrias. De fato, vocês foram meu maior combustível para trilhar este caminho.

Agradeço também ao meu noivo, que no momento de profunda tristeza, onde não acreditava mais em mim, me mostrou quão grande eu era e que não existia limites em minha jornada. Por meio do David Ferreira Bringel Junior eu me reencontrei e pude elevar minhas forças em busca dos meus sonhos. É importante mencionar que sua inteligência foi minha inspiração dos últimos semestres letivos.

Também agradeço aos meus tios, Patrícia, Calico, Roberto, Rodrigo, Lizandra e aos meus primos Matheus, Amanda, Jaqueline, Carol, e a minha afilhada Alícia. Que estão comigo desde criança, fazendo parte da minha vida e comemorando todas as etapas que passei. Todos sempre estiveram presentes e sempre me estenderam a mão. Sou eternamente grata por suas vidas.

Além disso, agradeço grandemente ao corpo docente do IFAM e da UFAM por terem sido parte da minha trajetória acadêmica, principalmente ao Professor Francisco Januário, ao Professor Thiago Brito e a Professora Inês Padilha, que fizeram papéis além da docência e somaram para meu crescimento intelectual. Agradeço também ao Projeto Mulheres em STEAM, que de longe foi a melhor parte da graduação para mim. Por fim, sou grata aos meus amigos advindos destas instituições, que foram meu apoio, minha segunda família e por terem contribuído para minha formação profissional.

"Muitas vezes, as equipes praticam sua própria mistura especial de ágil, mesmo que eles usem uma determinada estrutura como ponto de partida."(Project Management Institute, Inc., 2017).

Resumo

Este trabalho aborda a aplicabilidade de metodologias ágeis no apoio técnico aos laboratórios de eletrônica no contexto da administração pública. Com a crescente demanda por serviços eficientes e adaptáveis, a adoção de metodologias ágeis pode trazer benefícios significativos para gestão de projetos na área de eletrônica e computação. A pesquisa tem como objetivo principal investigar a viabilidade e os impactos da implementação de práticas ágeis na gestão de laboratórios de uma universidade pública. Serão analisados os desafios enfrentados, as soluções propostas e os resultados obtidos, levando em consideração fatores como adaptabilidade, flexibilidade e conhecimento técnico. Nesta análise sobre a possibilidade e as vantagens de adotar abordagens ágeis, fica evidente que há uma notável adequação para aprimorar a prestação de serviços nesses ambientes acadêmicos. É importante ressaltar que essas metodologias tiveram origem no contexto de desenvolvimento de software, o que confirma a pertinência dessas práticas no âmbito desta pesquisa, centrada em uma Faculdade de Tecnologia. As observações feitas sobre o projeto refletem uma avaliação extremamente favorável por parte da equipe, destacando a recomendação do uso das ferramentas e técnicas impostas no projeto devido aos benefícios que elas proporcionaram e a possível extensão a outras áreas, incluindo o sistema público.

Palavras-chave: Metodologias ágeis. Administração pública. Gestão de projeto. Laboratórios de eletrônica. Suporte Técnico.

As palavras-chave devem estar separadas por ponto e finalizadas também por ponto. Devem ser escolhidos termos que descrevem o conteúdo do trabalho.

Abstract

This paper explores the application of agile methodologies in technical support for electronic laboratories within the context of public administration. With the increasing demand for efficient and adaptable services, the adoption of agile methodologies can offer significant benefits for project management in the fields of electronics and computing. The primary objective of this research is to investigate the feasibility and impacts of implementing agile practices in managing university laboratories within a public institution. Challenges faced, proposed solutions, and outcomes are analyzed, taking into account factors such as adaptability, flexibility, and technical expertise. In this examination of the potential and advantages of adopting agile approaches, it becomes evident that there is a remarkable suitability for enhancing service delivery in these academic environments. It is noteworthy that these methodologies originated in the software development context, confirming their relevance in this research focused on a College of Technology. The feedback received regarding the project reflects an exceedingly positive evaluation from the team, emphasizing the recommendation of employing the tools and techniques introduced in the project due to the benefits they provided. Moreover, there is potential for their extension to other domains, including the public sector.

Keywords: Agile methodologies, Public administration, Project management, Electronic laboratories, Technical support.

Lista de Ilustrações

Figura 2.1 – Laboratório de Informática	15
Figura 2.2 – Laboratório de Eletrônica I	15
Figura 2.3 – Laboratório de Eletrônica II	16
Figura 2.4 – Laboratório de Eletrônica III	16
Figura 3.1 – Análise SWOT	20
Figura 3.2 – Divisão de horários do Time Scrum	21
Figura 3.3 – Apresentação da proposta do projeto.	24
Figura 3.4 – Dados sobre experiência	25
Figura 3.5 – Dados sobre perspectiva	26
Figura 3.6 – Dados sobre relação	26
Figura 3.7 – Dados sobre comunicação	27
Figura 3.8 – Dados sobre organização	27
Figura 3.9 – Dados sobre planejamento	28
Figura 3.10–Dados sobre valorização	28
Figura 3.11–Dados sobre conhecimento prévio	29
Figura 3.12–Dados sobre interesse	29
Figura 3.13–Agendamentos para acesso do público ao laboratório	30
Figura 3.14–Manutenção preventiva em máquinas	31
Figura 3.15–Etiquetas para divisão de tarefas	32
Figura 3.16–Relatório gerado pelo checklist no Trello	32
Figura 3.17–Estrutura do Time Scrum	34
Figura 3.18–Primeiro levantamento para construção do Backlog do projeto	36
Figura 3.19–Acompanhamento de Plano de Ação	37
Figura 3.20–Painel Kanban do Time Scrum	39
Figura 3.21–Sprint 1 registrada no trello	40
Figura 3.22–Sprint 2 registrada no trello	40
Figura 3.23–Sprint 3 registrada no trello	40
Figura 3.24–Descrição das Sprints no Excel	41
Figura 3.25–Programação diária	42
Figura 3.26–Teste de continuidade dos multímetros	43
Figura 4.1 – Ambiente das Reuniões	45
Figura 4.2 – Verificação da rede elétrica	46
Figura 4.3 – Checklist do Inventário dos Equipamentos	47
Figura 4.4 – Verificação da rede lógica	48
Figura 4.5 – Estoque de componentes	48
Figura 4.6 – Calibração das pontas de prova do osciloscópio	49

Figura 4.7 – Manutenção dos multímetros	50
Figura 4.8 – Criação de descarte consciente	50
Figura 4.9 – Cabos desorganizados	51
Figura 4.10–Após organização dos cabos	51
Figura 4.11–Itens programados	52
Figura 4.12–Itens por Sprint	52
Figura 4.13–Participação por Sprints	53
Figura 4.14–Itens realizados versus não realizados	53
Figura 4.15–Eficácia em Estoque	54
Figura 4.16–Eficácia em LIFT, LAB1, LAB2 e LABRIA	54
Figura 4.17–Eficácia em LAB3	55
Figura 4.18–Índice de ineficácia por Sprint	56
Figura 4.19–Índice Geral de eficácia do projeto	56
Figura 4.20–Valorização de conhecimento técnico	58
Figura 4.21–Colaboração e comunicação	58
Figura 4.22–Planejamento e organização	59
Figura 4.23–Produtividade	59
Figura 4.24–Ideias e sugestões	59
Figura 4.25–Desenvolvimento de habilidades técnicas	60
Figura 4.26–Benefícios	60

Lista de Tabelas

Tabela 3.1 – Cronograma	33
Tabela 4.1 – Duração das Sprints	44
Tabela 4.2 – Laboratório de Informática. Fonte: Elaboração da autora (2023).	46
Tabela 4.3 – Laboratório de Eletrônica I	47
Tabela 4.4 – Laboratório de Eletrônica II	47
Tabela 4.5 – Laboratório de Eletrônica III	48
Tabela 4.6 – Estoque	49
Tabela 4.7 – Laboratório de Robótica e IA	50

Lista de Abreviaturas e Siglas

UFAM	Universidade Federal do Amazonas
FT	Faculdade de Tecnologia
CGLAB	Coordenação Geral dos Laboratórios de Eletrônica
DTEC	Departamento de Eletrônica e Computação
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PO	Product Owner
SM	Scrum Master
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities e Threats
LIFT	Laboratório de Informática
LABI	Laboratório de Eletrônica I
LABII	Laboratório de Eletrônica II
LABIII	Laboratório de Eletrônica III
LABRIA	Laboratório de Robótica e IA

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Justificativa	2
1.2	Objetivos	3
1.3	Organização do Trabalho	3
2	Revisão Bibliográfica	4
2.1	Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos	4
2.1.1	Projeto	4
2.1.2	Gerenciamento de projetos	5
2.1.3	Plano de gerenciamento do projeto	5
2.2	Gerenciamento de Projetos na Administração Pública	6
2.3	Manifesto Ágil	7
2.4	Guia De Práticas Ágeis	9
2.4.1	Metodologias Ágeis	9
2.4.2	Método Scrum	10
2.4.3	Método Lean e Kanban	11
2.4.3.1	Trello	12
2.5	O Suporte Técnico aos Laboratórios de Eletrônica	12
2.6	Trabalhos Relacionados	16
3	Desenvolvimento	18
3.1	Tipo de Pesquisa	18
3.1.1	Quanto à abordagem	18
3.1.2	Quanto à natureza	18
3.1.3	Quanto aos objetivos	18
3.1.4	Quanto aos procedimentos	19
3.2	Universo, Amostragem, Amostra	19
3.2.1	Universo	19
3.2.2	Amostragem	19
3.2.3	Amostra	19
3.3	Procedimentos Utilizados para a Coleta de Dados	20
3.3.1	Procedimentos Preliminares	20
3.3.1.1	Análise SWOT	20
3.3.1.2	Apresentação da proposta do projeto	23
3.3.1.3	Questionário inicial	25
3.3.2	Procedimentos de Aplicação	30
3.3.2.1	O escopo do projeto	30
3.3.2.2	A identificação dos recursos requeridos	31

3.3.2.3	O estabelecimento do cronograma de atividades	33
3.3.2.4	Time Scrum	33
3.3.2.5	Preparação de Backlog	35
3.4	Metodologias ágeis no suporte técnico	37
3.5	Técnicas de Análise dos Resultados	43
3.5.1	Coleta de dados	43
3.5.2	Procedimentos de análise de dados	43
4	Resultados e Discussões	44
4.1	Realização do Projeto	44
4.2	Cerimônias	44
4.3	Refinamento de Backlog	46
4.4	Índices da Gestão dos Laboratórios	51
4.5	Desafios	55
4.6	Time Scrum	57
4.6.1	Feedback do Time Scrum	58
5	Considerações Finais	62
5.1	Conclusão	62
5.2	Trabalhos Futuros	63
	Referências	64

1 Introdução

No contexto da administração pública, o apoio técnico aos laboratórios de eletrônica desempenha um papel fundamental para o sucesso das atividades práticas em instituições de ensino e pesquisa, especialmente na gestão de projetos das áreas de Engenharia Elétrica e Computação. A excelência no suporte técnico é essencial para garantir a disponibilização adequada dos laboratórios de eletrônica a fim de proporcionar aos alunos e professores uma experiência acadêmica apropriada. Tradicionalmente, a gestão de espaços públicos enfrenta desafios relacionados à burocracia e à rigidez dos processos governamentais (MATIAS-PEREIRA, 2020).

A gestão de projetos, surge nos EUA e se consolida no início da década de 1970, principalmente com a instituição do Project Management Institute (PMI). A instituição foi reconhecida como desenvolvedora de padrões pela ANSI (American National Standards Institute) e “[...] também tem a distinção de ser a primeira organização a ter seu programa de certificação reconhecido pela ISO (International Organization for Standardization) 9001.” (LUIZ; SOUZA; LUIZ, 2017).

O Instituto organiza o PMBOK (Project Management Body of Knowledge) documento que aborda conteúdos importantes sobre Gestão de Projetos. Igualmente, também são elencadas no PMBOK as áreas de conhecimentos envolvidos nos processos de administração de projetos, evidenciando sua multidisciplinaridade (SANCHES et al., 2023).

O gerenciamento de projetos – modelo de gestão desenvolvido colaborativamente, por meio da identificação de boas práticas e das trocas de experiências cotidianas de diversos gerentes de projeto, espalhados pelo mundo, sob a coordenação e centralização em institutos, como o PMI (Project Management Institute) e o IPMA (International Project Management Association) – é um desses instrumentos que passou a ser utilizado pela administração pública. (OLIVEIRA et al., 2020b).

Segundo (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019), o Scrum revoluciona a gestão de projetos, substituindo métodos prescritivos por uma abordagem adaptativa e evolucionária. Amplamente adotado no setor de tecnologia, o SCRUM é comparável a sistemas autocorretivos e apesar de ter se tornado muito bem-sucedido no gerenciamento de projetos de software e hardware, ainda permanece pouco conhecido em outros setores de negócios.

A adoção de metodologias, seja nas áreas de engenharia, administração ou educação, almeja planejar e acompanhar atividades em direção a metas de prazo, custo e qualidade. Isso envolve a coordenação de recursos técnicos e humanos. No entanto, como os objetivos podem evoluir, a metodologia ágil do SCRUM se destaca, especialmente para projetos de escopo aberto (BORGES; SCHMITT; NAKLE, 2014).

Portanto, a aplicação de metodologias ágeis tem se mostrado uma abordagem promissora

para superar os desafios inerentes à administração pública, como burocracia, processos rígidos e dificuldades em lidar com mudanças. Por permitir maior flexibilidade, colaboração e adaptabilidade às demandas dos laboratórios de eletrônica, o uso de Metodologias Ágeis, em especial SCRUM, pode ser aplicado com o time de Apoio Técnico, pois é um grupo de pessoas em prol de um objetivo comum.

1.1 Justificativa

Este projeto tem como propósito melhorar o suporte técnico atribuído ao corpo docente e discente da universidade, especialmente para a comunidade de Engenharia Elétrica e Computação, através da disponibilização de laboratórios, instrumentos e equipamentos adequados para suas atividades práticas, por meio da aplicação de metodologias ágeis que visam gerenciar as demandas do apoio técnico. Além disso, busca-se compreender os benefícios e desafios associados à adoção de abordagens ágeis no contexto específico da administração pública.

De acordo com o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), a finalidade principal de um o Laboratório de Eletrônica é incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de sistemas eletrônicos, através da realização de experimentos e da montagem e teste de protótipos.

Segundo (ALEXANDER et al., 2013), grande parte dos estudantes dedica horas fazendo experimentos durante a graduação, portanto é comum esperar que os mesmos tenham prática nessas atividades. Como também os engenheiros devem projetar e realizar experimentos, além de analisar e interpretar dados.

Nas últimas décadas, a evolução da formação em engenharia elétrica traçou um caminho marcado por mudanças profundas e abrangentes. O panorama educacional testemunhou uma transformação notável, com a grande maioria dos departamentos acadêmicos tornando-se "Departamentos de Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação". Esse redirecionamento estratégico não é mero acaso, mas sim um reflexo das contínuas e aceleradas revoluções catalisadas pelos avanços tecnológicos, especialmente no domínio computacional (ALEXANDER et al., 2013).

O presente trabalho mostra-se relevante diante da crescente necessidade de otimizar a gestão dos laboratórios de eletrônica devido ao progresso tecnológico contínuo e a velocidade da inovação. A abordagem ágil, conhecida por promover maior adaptabilidade, colaboração e entregas contínuas, tem o potencial de aprimorar significativamente a eficiência do apoio técnico, garantindo a excelência nas atividades práticas e, conseqüentemente, no processo de ensino-aprendizagem.

Adicionalmente, a compreensão dos benefícios e desafios associados à aplicação de metodologias ágeis no contexto acadêmico pode contribuir para a disseminação dessas práticas em outras instituições públicas, ampliando o impacto positivo na formação dos estudantes e no

desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação.

Inicialmente, será realizada uma busca ampla e sistemática de literaturas relacionadas à gestão de projetos, metodologias ágeis, bem como estudos de casos similares. A análise dessas fontes bibliográficas permitirá a obtenção de informações fundamentais para evidenciar as relações entre os fatos do projeto e o embasamento teórico do trabalho.

Serão analisados também artigos científicos de periódicos acadêmicos relevantes que abordem a aplicação de metodologias ágeis no contexto acadêmico e governamental. Esses artigos fornecerão dados empíricos, estudos de casos e experiências de profissionais que já aplicaram práticas ágeis em projetos similares, enriquecendo a pesquisa com informações atualizadas e fundamentadas.

1.2 Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é analisar a aplicação de metodologias ágeis no suporte técnico aos laboratórios de eletrônica no contexto da administração pública. Para alcançar esse objetivo, segue os seguintes objetivos específicos:

1. Investigar a viabilidade e os benefícios da adoção de metodologias ágeis para o suporte técnico em laboratórios acadêmicos de eletrônica.

2. Analisar se a aplicação de metodologias ágeis pode contribuir para a melhoria da performance do corpo docente e discente da Engenharia Elétrica e Computação nas atividades práticas em laboratórios da universidade.

3. Compreender os desafios enfrentados pela equipe de suporte técnico ao aplicar metodologias ágeis no contexto da administração pública, buscando identificar formas de superá-los.

4. Analisar a eficácia da gestão dos laboratórios de eletrônica após a implementação de metodologias ágeis, considerando aspectos relevantes para a administração pública.

1.3 Organização do Trabalho

Capítulo 1: Introdução.

Capítulo 2: Revisão Bibliográfica.

Capítulo 3: Desenvolvimento.

Capítulo 4: Resultados e Discussões.

Capítulo 5.1: Conclusão (e trabalhos futuros).

2 Revisão Bibliográfica

Neste capítulo, serão apresentados os aspectos teóricos que fundamentam este trabalho. Serão abordados os conceitos das ferramentas utilizadas, por meio de uma revisão da literatura sobre o assunto. Além disso, serão resumidos os resultados de estudos realizados por outros autores, cujas obras foram citadas e consultadas e estão listadas nas referências.

2.1 Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos

O Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) trata-se de uma regulamentação oficialmente reconhecida para a área de gestão de projetos. Um padrão constitui um texto formal que delinea diretrizes, abordagens, procedimentos e métodos consagrados. Analogamente aos campos profissionais como direito, medicina e contabilidade, o conhecimento contido nesse padrão evoluiu a partir das melhores práticas reconhecidas a partir de especialistas em gestão de projetos, que desempenharam um papel fundamental em sua evolução. ([Project Management Institute, Inc., 2008](#)).

2.1.1 Projeto

"Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo"([Project Management Institute, 2013](#)). A natureza temporária indica o início e os termos definidos do projeto. Temporário não implica brevidade até porque projetos podem ser de longa duração.

Neste trabalho, evidencia-se a aplicação de metodologias com o objetivo de aprimorar a prestação de um serviço público, o que faz com que o projeto se insira no contexto do desenvolvimento desse serviço. Exemplos de projetos de acordo com ([Project Management Institute, Inc., 2008](#)) incluem, mas não se limitam a:

- Desenvolvimento de um novo produto ou serviço;
- Efetuar uma mudança de estrutura, de pessoal ou de estilo de uma organização;
- Desenvolvimento ou aquisição de um sistema de informações novo ou modificado;
- Construção de prédio ou infra-estrutura ou
- Implementação de um novo procedimento ou processo de negócios.

2.1.2 Gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos envolve etapas para direcionar as atividades do projeto a fim de atender às suas demandas. O gerenciamento de projetos se concretiza por meio da aplicação e integração específicas de processos que foram organizados de maneira lógica, abrangendo os cinco grupos essenciais. (Project Management Institute, Inc., 2008).

Os 5 grupos de processos conforme (Project Management Institute, Inc., 2008) são:

- Iniciação;
- Planejamento;
- Execução;
- Monitoramento e controle e
- Encerramento.

Vale ressaltar que esses processos foram empregados no presente trabalho, apresentando uma lógica sequencial clara e objetiva, tornando-se, portanto, essenciais para o desenvolvimento deste projeto. O PMBOK (2013) define Gerenciamento de Projeto como a “aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos” (Project Management Institute, 2013).

Devido à natureza mutável dos projetos, o plano de gerenciamento do projeto é desenvolvido de forma iterativa e passa por um processo de elaboração progressivo durante todo o ciclo de vida do projeto. Esse método envolve um constante aprimoramento e refinamento do plano à medida que informações mais desenvolvidas e estimativas mais precisas vão sendo obtidas. Em outras palavras, à medida que o projeto avança, uma equipe de gerenciamento pode se dedicar a um nível mais profundo de detalhes na gestão do projeto. (Project Management Institute, Inc., 2008).

2.1.3 Plano de gerenciamento do projeto

"O plano de gerenciamento do projeto torna-se a fonte principal de informações sobre como o mesmo será planejado, executado, monitorado, controlado e encerrado"(Project Management Institute, Inc., 2008). Portanto, a fim de proporcionar clareza, os processos utilizados segundo (Project Management Institute, Inc., 2008) serão descritos a seguir:

- Definir o escopo: Processo de elaboração de uma descrição minuciosa do projeto e do produto.
- Definir as atividades: Determinar as Tarefas é o processo de identificar as ações específicas a serem executadas para produzir as entregas do projeto.

- Estimar as durações das atividades: Avaliar as Durações das Tarefas é o processo de estimar o número de períodos de trabalho necessários para realizar atividades específicas com os recursos previamente estimados.
- Desenvolver o cronograma: Elaborar o Cronograma é o processo de analisar a sequência das tarefas, suas durações, recursos necessários e restrições, com o objetivo de criar o cronograma do projeto.
- Mobilizar a equipe do projeto: Recrutar a Equipe do Projeto é o processo de confirmar a disponibilidade dos recursos humanos e adquirir a equipe necessária para concluir as designações do projeto.
- Desenvolver a equipe do projeto: Desenvolver a Equipe do Projeto é o processo de aprimorar habilidades, promover a interação da equipe e otimizar o ambiente global da equipe para melhorar o desempenho do projeto.
- Gerenciar a equipe do projeto: Gerir a Equipe do Projeto é o processo de supervisionar o desempenho dos membros da equipe, oferecer feedback, solucionar problemas e administrar mudanças para maximizar o desempenho do projeto.
- Monitorar e controlar o trabalho do projeto: Monitorar e Controlar o Progresso do Projeto é o processo de acompanhar, avaliar e regular o progresso para atender aos objetivos de desempenho estabelecidos no plano de gerenciamento do projeto. Isso envolve relatórios de status, medições de progresso e previsões. Os relatórios de desempenho fornecem informações sobre o desempenho do projeto em relação ao escopo, cronograma, custo, recursos, qualidade e risco, que podem ser usadas como entradas para outros processos.
- Encerrar o projeto ou a fase: Concluir o Projeto ou a Fase é o processo de encerrar formalmente todas as atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento para finalizar o projeto ou a fase.

A metodologia ágil não é discutida de forma detalhada no PMBOK. No entanto, o Project Management Institute (PMI), que é responsável pelo PMBOK, destacou uma crescente importância nas abordagens de gerenciamento de projetos. Em 2017, o PMI lançou o guia “Agile Practice Guide”, que complementa o PMBOK e explora como as práticas ágeis podem ser incorporadas aos processos tradicionais de gerenciamento de projetos. ([Project Management Institute, Inc., 2017](#))

2.2 Gerenciamento de Projetos na Administração Pública

O gerenciamento de projetos é encontrado na maioria das corporações privadas e está progressivamente expandindo-se para diferentes setores, sendo um de grande relevância a esfera

governamental que engloba organizações e departamentos municipais, estaduais e federais. (PMBOK/PMI®, 2006)

De acordo com (MACETA; BERSSANETI; CARVALHO, 2017), as definições de projetos no setor público e privado não são contrárias, pois em ambos os casos existe uma competição por recursos, que muitas vezes são limitadas, o que pode impactar a realização dos projetos. Segundo esses autores, a principal distinção entre a gestão de projetos no setor público e no setor privado reside na busca pelo lucro, uma vez que, no âmbito público, o valor está associado aos desejos e percepções dos indivíduos e da sociedade em geral.

O PMI® elabora um manual especial direcionado a projetos com foco no âmbito público, ou seja, projetos governamentais. De acordo com a Extensão Governamental para o guia PMBOK® Terceira Edição (2006), projetos governamentais são frequentemente reconhecidos por possuírem atributos singulares em comparação com aqueles do setor privado. (PMBOK/PMI®, 2006)

Segundo (OKANO, 2018) "o Gerenciamento de Projetos na Administração Pública é tão importante quanto na Administração Privada, os objetivos são diferentes, mas a sua adoção ainda é menor do que nas empresas, isto pode ser resultado de menores investimentos, projetos com objetivos diferentes e níveis de comandos diferentes."

2.3 Manifesto Ágil

"Os líderes do pensamento na indústria de software formalizaram o movimento ágil em 2001 com a publicação do Manifesto para desenvolvimento de software ágil" (Project Management Institute, Inc., 2017). Embora originários da indústria de software, esses princípios se espalharam para muitas outras indústrias.

"A adoção e o desejo de operar com uma mentalidade ágil não estão mais limitados a uma organização de certa dimensão ou especializada apenas em tecnologia da informação. A mentalidade se aplica universalmente e as abordagens são bem-sucedidas em muitas configurações" (Project Management Institute, Inc., 2017).

Essa manifestação de mentalidade, valores e princípios estabelece os elementos fundamentais de uma abordagem ágil. As diversas abordagens utilizadas atualmente são bases compartilhadas com a inteligência ágil, compartilhando valores e princípios semelhantes. (Project Management Institute, Inc., 2017)

De acordo com (MANIFESTO...,) os valores Manifesto Ágil são:

- a) Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas;
- b) Software em funcionamento mais que documentação abrangente;
- c) Colaboração do cliente mais que negociação de contratos;

d) Responder a mudanças mais que seguir um plano.

Adicionalmente estes são os 12 princípios do Manifesto Ágil:

1. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.
2. Aceitar mudanças de requisitos, mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas.
3. Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.
4. Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
5. Construir projetos em torno de indivíduos motivados, dando a eles o ambiente e o suporte necessário e confiando neles para fazer o trabalho.
6. O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é por meio de conversa face a face.
7. Software funcionando é a medida primária de progresso.
8. Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
9. Contínua atenção a excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
10. Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado é essencial.
11. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de times auto-organizáveis.
12. Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

Com a criação do Manifesto Ágil, surgiu a necessidade de estabelecer uma entidade permanente que o representasse. Assim, no final de 2001, foi fundada a Agile Alliance. Essa organização sem fins lucrativos tem como objetivo principal promover a disseminação do conhecimento e facilitar a divulgação sobre as diversas abordagens existentes ao redor do mundo. ([Project Management Institute, Inc., 2017](#))

Além disso, a Aliança Ágil se dedica a fortalecer os fundamentos fundamentais estabelecidos no Manifesto Ágil. Cada uma das abordagens existentes na atualidade incorpora os valores e princípios fundamentais delineados no Manifesto Ágil. Metodologias como Scrum, Kanban e XP (Extreme Programming) incorporam esses princípios, o que justifica a designação "ágeis". ([Project Management Institute, Inc., 2017](#))

"Hoje, a demanda por ser ágil é maior do que nunca. O debate sobre o melhor caminho para a agilidade continua a manter a conversa e a inovação em evolução. Uma verdade permanece constante - inspeção, adaptação e transparência são essenciais para entregar valor com sucesso"(Project Management Institute, Inc., 2017).

2.4 Guia De Práticas Ágeis

"Este guia de prática vai além de abordar o uso do ágil no setor de desenvolvimento de software de computador, porque o ágil se expandiu para ambientes de desenvolvimento não-software"(Project Management Institute, Inc., 2017).

"Gerenciar um projeto usando uma abordagem ágil exige que a equipe do projeto adote uma mentalidade ágil."Cada projeto está inserido dentro de um contexto organizacional específico. Culturas, estruturas e políticas têm capacidade de exercício sobre a orientação e os resultados de qualquer projeto. Essas dinâmicas podem representar desafios significativos para os líderes de projetos. (Project Management Institute, Inc., 2017)

2.4.1 Metodologias Ágeis

Uma maneira de gerenciamento de projetos que visa governar os processos de trabalho em equipe é a metodologia ágil (SERRADOR; PINTO, 2015). Ela foca em duas coisas imprescindíveis: produtividade e satisfação do cliente. A motivação pelo melhor resultado é o que busca esse modelo de trabalho.

As metodologias ágeis exibem etapas iterativas, incrementais, menos documentação, comunicação informal e rotatividade de funções entre os participantes da equipe, acontecendo em ambientes mais adaptativos e flexíveis. Os métodos ágeis se tornaram notáveis a partir do Manifesto para o desenvolvimento ágil de software, publicado em fevereiro do ano de 2001. (MANIFESTO...).

A metodologia ágil simplifica os comportamentos de ação conhecidos como "direcionar ação" e "tomar decisão", ao conceder maior protagonismo às equipes. Isso é alcançado por meio da distribuição de responsabilidades, fomentando uma comunicação frequente entre clientes e membros da equipe, e fragmentando o trabalho em tarefas e entregas regulares. (NOGUERA; GUERRERO-ROLDÁN; MASÓ, 2017)

Durante as atividades, os membros da equipe ágil podem encontrar determinado problema e tomar medidas corretivas para solucioná-lo. (ANWER et al., 2017)

"Abordagens ágeis e métodos ágeis são termos de guarda-chuva que abrangem uma variedade de estruturas e métodos. Coloca-se ágil em contexto e visualiza-o como um termo geral, referindo-se a qualquer tipo de abordagem, técnica, estrutura, método ou prática que atenda aos valores e princípios do Manifesto ágil"(Project Management Institute, Inc., 2017)

2.4.2 Método Scrum

De acordo (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020), "Scrum é um framework leve que ajuda pessoas, times e organizações a gerar valor por meio de soluções adaptativas para problemas complexos." Essa é uma das metodologias ágeis mais conhecidas. O principal ponto desse método é o uso de sprints, que são ciclos de trabalho para desenvolver o projeto.

O Scrum, método de organizar projetos de desenvolvimento de software, vem sendo utilizado ao longo dos últimos anos em diferentes situações fora do contexto de software, "pois de fato uma das grandes vantagens de se trabalhar com o Scrum é a diminuição do tempo gasto e o aumento da produtividade" (LIMA et al., 2020).

A unidade essencial do Scrum é um pequeno grupo de indivíduos, conhecido como Time Scrum, este é composto por três funções fundamentais: um Scrum Master, um Product Owner e Desenvolvedores. De acordo com (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020) temos a descrição de cada uma das funções:

a) Scrum Master: Responsável pela eficácia do Scrum Team, permitindo que o Scrum Team melhore suas práticas, dentro do framework Scrum.

b) Product owner: Responsável pelo gerenciamento eficaz do Product Backlog , que inclui:

- Desenvolver e comunicar explicitamente a meta do produto;
- Criar e comunicar claramente os itens do Product Backlog;
- Ordenar os itens do Product Backlog; e,
- Garantir que o Product Backlog seja transparente, visível e compreensível.

c) Desenvolvedores: Developers são as pessoas do Scrum Team que estão comprometidas em criar qualquer aspecto de um Incremento utilizável a cada Sprint.

A Sprint serve como um recipiente para todos os eventos no Scrum. Cada um desses eventos representa uma oportunidade formal para analisar e ajustar os artefatos do Scrum, com o propósito de garantir a necessária transparência. A não realização dos eventos conforme prescrito resulta na perda de oportunidades para funcionar e adaptar. Esses eventos são essenciais para criar regularidade no Scrum e minimizar a necessidade de reuniões adicionais. O ideal é que todos os eventos ocorram no mesmo horário e local, simplificando o processo. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020)

As Sprints são o núcleo central do Scrum, representando o processo pelo qual ideias são convertidas em valor. Elas são eventos de tempo fixo. Uma nova Sprint começa imediatamente após a conclusão da Sprint anterior. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020)

A Sprint Planning inicia a Sprint ao definir o trabalho a ser realizado na Sprint. Este plano resultante é criado pelo trabalho colaborativo de todo o Scrum Team. Ademais, a Sprint Review inspeciona o resultado da Sprint e determina as adaptações futuras.

O Time Scrum identifica as mudanças mais benéficas para aprimorar sua eficiência e priorizar melhorias de maior impacto, implementando-as rapidamente. Algumas dessas melhorias podem ser incorporadas ao Sprint Backlog do próximo Sprint. A Sprint Retrospective encerra o ciclo da Sprint, proporcionando a oportunidade de avaliação e reflexão. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020)

O Product Backlog é uma lista dinâmica, sendo a única fonte de trabalho do Time Scrum. Os itens que podem ser concluídos em um Sprint são selecionados durante o Sprint Planning, geralmente após o refinamento do Product Backlog. O refinamento do Product Backlog envolve dividir os itens em tarefas menores e mais específicas. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020)

2.4.3 Método Lean e Kanban

"Uma maneira de pensar sobre a relação entre Lean, ágil e o Método Kanban é considerar ágil e o Método Kanban como descendentes de pensamento Lean. Em outras palavras, o pensamento Lean é um superconjunto, compartilhando atributos com ágil e Kanban" (Project Management Institute, Inc., 2017)

"Se concentra em oferecer valor, respeito pelas pessoas, minimizar o desperdício, ser transparente, se adaptar às mudanças e melhorar continuamente" (Project Management Institute, Inc., 2017). O foco do Lean é evitar o desperdício de tempo, de trabalho e de dinheiro. É uma metodologia conhecida como 'enxuta' e é comumente usada em projetos menores, mas nada impede sua aplicação em processos grandes.

"A palavra kanban é traduzida literalmente como "sinal visual" ou "cartão". Quadros kanban físicos com cartões permitem e promovem a visualização e o fluxo do trabalho através do sistema para que todos vejam" (Project Management Institute, Inc., 2017). O método Kanban dá uma visão geral e ampla do andamento do projeto e é muito simples de ser aplicado.

O método Kanban pode ser melhor usado quando uma equipe ou organização precisa das seguintes condições de acordo com (Project Management Institute, Inc., 2017):

- Flexibilidade: As equipes têm liberdade para trabalhar no item de maior prioridade no backlog, sem serem rigidamente limitadas pelo tempo.
- Entrega Contínua: O foco é concluir o trabalho em andamento antes de iniciar novas tarefas, garantindo um fluxo contínuo de trabalho.
- Maior Produtividade e Qualidade: Limitar o trabalho em andamento contribui para o aumento da produtividade e qualidade do trabalho realizado.

- **Eficiência Aprimorada:** Cada tarefa é avaliada quanto ao seu valor agregado, permitindo a remoção de atividades sem valor.
- **Foco da Equipe:** A restrição do trabalho em andamento permite que a equipe se concentre completamente no trabalho atual.
- **Variabilidade na Carga de Trabalho:** Essa abordagem é especialmente útil quando a chegada do trabalho é imprevisível e compromissos de prazo precisos são desafiadores.
- **Redução de Desperdício:** A transparência ajuda a identificar e eliminar desperdícios ao torná-los visíveis para a equipe.

2.4.3.1 Trello

O Trello é uma poderosa ferramenta de gerenciamento de tarefas e projetos que revoluciona a forma como equipes e indivíduos organizam suas atividades. O Trello, desenvolvido pela Atlassian, integra-se a um conjunto de ferramentas que abrangem o gerenciamento de projetos, controle de tarefas e colaboração, com o objetivo de levar qualquer projeto à sua conclusão. Sua interface é fundamentada nos princípios de um painel Kanban, uma ferramenta visual que utiliza cartões e colunas para rastrear o progresso das atividades. (TRELLO, s.d.)

No contexto deste trabalho, esta ferramenta foi essencial, visto que foi amplamente utilizada na rotina de trabalho do Apoio Técnico. Desse modo, seu papel foi fundamental no gerenciamento dos laboratórios, permitiu que a equipe visualizasse suas metas diárias, acompanhassem prazos e pendências. Além disso, o Trello também é necessário para manter um backlog de atividades para o suporte técnico, garantindo que as necessidades dos usuários sejam atendidas de maneira organizada e eficaz. Essa ferramenta oferece uma plataforma visual e colaborativa que simplifica o gerenciamento das Sprints e ajuda a manter a produtividade e a eficiência nos laboratórios de eletrônica.

2.5 O Suporte Técnico aos Laboratórios de Eletrônica

O suporte técnico aos Laboratórios de Eletrônica, conhecido como Apoio Técnico, é associado ao Departamento de Eletrônica e Computação (DTEC) da Faculdade de Tecnologia (FT) e oferece uma infraestrutura composta por cinco laboratórios didáticos.

Os laboratórios têm como objetivo atender às necessidades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos de graduação e pós-graduação em engenharia elétrica, bem como do curso de graduação em engenharia da computação. Além disso, eles prestam suporte aos demais cursos de graduação oferecidos pela FT. No âmbito organizacional do DTEC, todos os laboratórios são administrados pela Coordenação Geral dos Laboratórios de Eletrônica (CGLAB) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). (LABSDTEC...,)

De acordo com (Universidade Federal do Amazonas, 2016), a resolução número 001/2016 estabelece normas para a gestão e funcionamento de Laboratórios na Faculdade de Tecnologia na Universidade Federal do Amazonas

Capítulo 1: Disposições Gerais

Art. 1º - A presente Resolução tem por finalidade disciplinar a gestão e o funcionamento dos laboratórios da Faculdade de Tecnologia (FT) / UFAM com vistas ao aperfeiçoamento das práticas de gestão e funcionamento dos mesmos.

§ 1º - Os laboratórios da FT/UFAM são espaços físicos e/ou virtuais de suporte ao desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, prioritariamente nas áreas de conhecimento dos cursos de graduação e pós-graduação dessa unidade acadêmica.

§ 2º - As disposições e diretrizes desta Resolução aplicam-se a todos os laboratórios atualmente existentes na FT/UFAM e àqueles que venham a ser criados nessa unidade acadêmica.

Art. 2º - Todas as atividades desenvolvidas pelos laboratórios da FT/UFAM, inclusive a prestação de serviços, devem estar obrigatoriamente previstas e institucionalizadas nas instâncias competentes dessa universidade, por meio da devida aprovação de:

- a) projeto pedagógico de curso de graduação;
- b) programa de pós-graduação,
- c) projeto de pesquisa;
- d) projeto ou programa de extensão;
- e) propostas e ações contempladas por editais internos ou externos.

Capítulo 3: Estrutura Organizacional, Atribuições e Competências

Art. 5º - Os laboratórios da FT/UFAM estão vinculados à Direção dessa unidade acadêmica e a equipe de cada laboratório poderá ser composta pelo(s) gestor(es), professores, técnico- administrativos e auxiliares técnicos.

Parágrafo único - A equipe mínima de cada Laboratório deverá ser composta por um gestor e um técnico, ambos com vínculo funcional com essa universidade.

Art. 6º - Até 30 (trinta) dias após a data do ato de criação do laboratório na FT/UFAM, a Direção dessa unidade acadêmica nomeará seu(s) gestor(es), conforme constar na proposta de criação do laboratório encaminhada pelo curso de graduação ou de pós-graduação e aprovada pelo Conselho Departamental da FT/UFAM (CONDEP/FT).

§ 1º - O mandato dos gestores de laboratório será de 2 (dois) anos, sendo permitida a recondução mediante consulta ao departamento acadêmico de vinculação desse laboratório.

§ 2º - A nomeação de novos gestores dos laboratórios atualmente existentes na FT/UFAM também seguirá o trâmite estabelecido no caput deste artigo, a partir de indicação do curso de graduação ou de pós-graduação de vinculação do laboratório, homologada pelo CONDEP/FT.

§ 3º - A carga horária do gestor de laboratório da FT/UFAM, no caso de ser um docente, será de 5 (cinco) horas semanais. No caso de ser um técnico, de 40 (quarenta) horas semanais.

Art. 7º - Compete ao gestor de laboratório da FT/UFAM:

- a) Reatizar o planejamento de atividades do Laboratório;
- b) Informar à Direção da Faculdade de Tecnologia as demandas por recursos humanos e materiais, necessárias à operacionalização e manutenção do laboratório;
- c) Elaborar o Regimento Interno do Laboratório, quando inexistente;
- d) Propor e encaminhar alterações no Regimento Interno do laboratório sob sua coordenação para aprovação no CONDEP/FT;
- e) Elaborar o Relatório Anual do Laboratório;
- f) Representar o laboratório, detendo essa representação a outro membro da equipe quando couber.

Art. 8º - Compete aos técnicos que compõem a equipe do laboratório:

- a) Auxiliar o Coordenador em suas atividades, consertando a estrutura física, de equipamento e de material do laboratório;
- b) Realizar manutenção preventiva de máquinas e equipamentos;
- c) Providenciar manutenção corretiva dos equipamentos ou executá-la, caso possua qualificação e recursos adequados;
- d) Realizar inventário semestral;
- e) Realizar procedimentos operacionais padrão;
- f) Controlar o acesso do público ao laboratório;
- g) Controlar o estoque de material consumível;
- h) Solicitar a aquisição e manutenção de equipamentos de laboratório, com a aprovação do coordenador de laboratório.

Art. 9º - Anualmente os laboratórios devem encaminhar ao CONDEP/ -T, para análise e aprovação, relatório que contenha as seguintes informações:

- a) Relação com inventário atualizado de máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais consumíveis;
- b) Cópias de solicitações efetuadas à Direção da FT realizadas no período corrente;

- c) Cópias das notas fiscais dos serviços e materiais adquiridos no período corrente;
- d) Indicadores de uso por disciplinas, projetos de pesquisa e atividades de extensão realizadas no laboratório;
- e) Parecer com metas atingidas no período corrente, avaliação de dificuldades e planejamento para o ano seguinte;
- f) Previsões para expansão, reforma e alteração de layout, caso ocorra.



Figura 2.1 – Laboratório de Informática

Fonte: Site dos Laboratórios de Eletrônica da UFAM (2023).

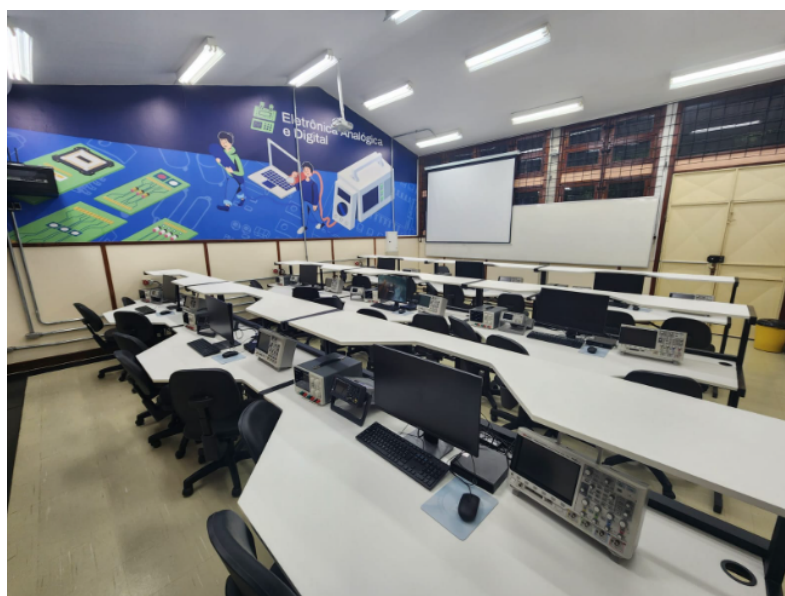


Figura 2.2 – Laboratório de Eletrônica I

Fonte: Site dos Laboratórios de Eletrônica da UFAM (2023).



Figura 2.3 – Laboratório de Eletrônica II

Fonte: Site dos Laboratórios de Eletrônica da UFAM (2023).



Figura 2.4 – Laboratório de Eletrônica III

Fonte: Site dos Laboratórios de Eletrônica da UFAM (2023).

2.6 Trabalhos Relacionados

Na pesquisa conduzida por (DAHMOUCHE et al., 2022), foi examinado como a gestão de projetos atua como uma ferramenta eficaz na administração pública, utilizando o estudo de caso da Fundação Cecierj. "No cenário atual, a gestão de projetos desponta como uma das estratégias capaz de contribuir para essa evolução contínua, proporcionando maior eficiência e transparência no uso dos recursos públicos."

O estudo realizado por (FLORIANI; STEIL, 2021) apresenta uma análise profunda dos

comportamentos de aprendizagem de em uma equipe de projetos que emprega a metodologia ágil na condução de seus empreendimentos. Os resultados indicam a valorização da discussão aberta de opiniões divergentes na equipe para aprimorar seus planos e adaptar-se, reforçando a aprendizagem em equipe como um processo coletivo.

Segundo (OLIVEIRA et al., 2020a) a aplicabilidade das metodologias ágeis no setor público brasileiro, realizado através de um estudo de caso na Receita Estadual do Paraná, destaca que há dificuldades com prazos, falta de conhecimento da equipe sobre a metodologia e incertezas sobre o papel dos patrocinadores e comunicação no projeto. No entanto, sugere que as abordagens Scrum e Kanban melhoraram as perspectivas de sucesso do projeto. Além disso, o estudo contribui para a pesquisa de práticas ágeis no setor público e apoia profissionais na superação de desafios relevantes.

De acordo com os estudos relatados na pesquisa de (ROSA; PEREIRA, 2021), as técnicas para iniciar projetos ágeis no âmbito da administração pública incluem a criação de um projeto piloto, a implementação gradual de abordagens ágeis como alternativas ao desenvolvimento tradicional, a observação de outras organizações que adotam práticas ágeis e a reestruturação dos processos internos para conceder maior autonomia à equipe.

O trabalho de (ANTONELLO et al., 2023) apresentou aplicabilidade das melhores práticas juntamente com Metodologias Ágeis em uma equipe de Suporte Técnico sem a necessidade de fazer alterações significativas na estrutura da empresa. Essa abordagem requer a presença de membros da equipe engajados no conceito de melhoria contínua, bem como o respaldo das partes estratégicas e táticas da organização.

3 Desenvolvimento

De acordo com (ROSA; PEREIRA, 2021), "Uma boa maneira de iniciar um projeto de desenvolvimento ágil na administração pública é a proposição de um projeto piloto". Neste capítulo, exploraremos as etapas cruciais para a implementação desse projeto.

3.1 Tipo de Pesquisa

3.1.1 Quanto à abordagem

Este trabalho adotou uma abordagem de pesquisa que incluiu tanto elementos qualitativos quanto quantitativos. Isso ocorreu porque a condução do projeto envolveu a observação do comportamento do grupo amostral, o que se enquadra no âmbito da pesquisa qualitativa, ao mesmo tempo em que foram coletadas métricas e dados quantitativos durante as atividades, incorporando assim uma perspectiva quantitativa à pesquisa. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009)

3.1.2 Quanto à natureza

Este estudo se inseriu no modelo da pesquisa aplicada, conforme definido por (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), que descreve a pesquisa aplicada como aquela que tem a finalidade de produzir conhecimento voltado para a resolução de problemas específicos com aplicações práticas, frequentemente relacionadas a realidades e interesses locais. Dessa forma se adequa ao contexto deste trabalho, o qual baseia-se na aplicação das metodologias ágeis em uma equipe específica responsável pela coordenação dos laboratórios de eletrônica de uma universidade pública.

Nos últimos anos, tem havido uma investigação crescente sobre as opções de implementação de abordagens na administração pública, com o objetivo de melhorar a prestação de serviços aos cidadãos. De acordo com Oliveira (2020), embora haja desafios a serem superados, as perspectivas de sucesso são substanciais. O presente estudo visa explorar a aplicação dessas metodologias na equipe de Apoio Técnico, uma vez que ela é responsável pela coordenação dos laboratórios de eletrônica, os quais representam espaços físicos fundamentais para o suporte das atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de Tecnologia.

3.1.3 Quanto aos objetivos

O presente trabalho classifica-se a pesquisa exploratória. Esse tipo de pesquisa busca aprofundar o entendimento de um problema, tornando-o mais claro e formulando hipóteses. Geralmente, envolve atividades como pesquisa bibliográfica, entrevistas com pessoas que possuem

experiência prática relacionada ao problema e análise de exemplos que auxiliam na compreensão.(GERHARDT; SILVEIRA, 2009)

Explorar os conceitos de Scrum, Kanban e Lean em uma universidade pública representa uma oportunidade significativa para melhorar a gestão de recursos e processos acadêmicos. O Scrum, com seu foco na flexibilidade e na colaboração, pode ser aplicado para aprimorar os serviços e desenvolvimento da equipe. O Kanban, com sua ênfase na visualização e no fluxo de trabalho, pode melhorar o gerenciamento de tarefas, proporcionando maior transparência e eficiência. O Lean, com sua abordagem focada na eliminação de desperdícios pode ser implementado para melhoria contínua.

3.1.4 Quanto aos procedimentos

No que diz respeito aos métodos empregados, o tipo de pesquisa adota uma abordagem participativa. Isso implica na participação ativa e planejada da pesquisadora, envolvendo-se diretamente no projeto. Conforme mencionado por (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), exemplos de aplicação desse método incluem a formulação de programas públicos, a definição de plataformas políticas e a determinação das ações fundamentais de grupos de trabalho.

3.2 Universo, Amostragem, Amostra

3.2.1 Universo

O Universo estudado constitui-se de uma equipe de Suporte/Apoio Técnico da Coordenação Geral dos Laboratórios de Eletrônica (CGLAB).

3.2.2 Amostragem

A amostragem se refere aos cinco laboratórios didáticos localizados na Faculdade de Tecnologia (FT).

3.2.3 Amostra

A aplicação das metodologias ágeis ocorreu com a equipe responsável pelo gerenciamento e apoio técnico dos cinco laboratórios de eletrônica. Essa equipe era composta por um técnico-administrativo, trainees e estagiários dos cursos de graduação em Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação.

3.3 Procedimentos Utilizados para a Coleta de Dados

3.3.1 Procedimentos Preliminares

Os procedimentos preliminares representam a primeira etapa deste projeto, e sua importância foi essencial para continuidade do trabalho. Esta seção é fundamental para estabelecer as bases sólidas sobre as quais todo o projeto foi construído. Ela engloba as ações iniciais que engajam na avaliação das fraquezas e oportunidades relacionadas ao suporte técnico fornecido aos laboratórios de eletrônica. Também compreende a apresentação da proposta para implementar as metodologias ágeis na equipe.

3.3.1.1 Análise SWOT

Ao me unir à equipe de Apoio Técnico como estagiária, pude perceber que a responsabilidade era grande sobre os membros da equipe de apoio, que desempenhavam atividades relacionadas à manutenção e gestão dos cinco laboratórios do DTEC. A carga de trabalho era compartilhada entre todos, o que tornava as tarefas ainda mais distribuídas e o funcionamento adequado dos laboratórios de eletrônica da FT. Essa dinâmica reforçou a importância de identificar as fraquezas e oportunidades por meio de uma análise SWOT. Aqui está uma análise inicial que foi conduzida para examinar áreas que exigiam maior atenção e identificar aquelas com potencial de melhoria.

<p style="text-align: center;">FORÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • QUALIFICAÇÕES DOS PARTICIPANTES DA EQUIPE; • A FLEXIBILIDADE DE HORÁRIO; • ESTOQUE DE INSTRUMENTOS E COMPONENTES ELETRÔNICOS; • SITE DE AGENDAMENTOS E SOLICITAÇÕES. 	<p style="text-align: center;">FRAQUEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ORGANIZAÇÃO; • COMUNICAÇÃO; • EQUIPE DEPENDENTE; • HABILIDADE TÉCNICA OCIOSA; • CONSCIÊNCIA AMBIENTAL.
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • INOVAÇÃO; • EXPERIÊNCIA; • NETWORKING. 	<p style="text-align: center;">AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • LIMITAÇÕES; • PRESSÃO; • TAREFAS MONÓTONAS.

Figura 3.1 – Análise SWOT

Fonte: Elaboração da autora (2023).

Segundo (RIBEIRO, 2015), a matriz SWOT representa uma ferramenta de suma importância na gestão empresarial, sendo empregada pelos gestores para elaboração do planejamento estratégico. Esta ferramenta pode ser aplicada em diversas análises corporativas devido à sua simplicidade e significância.

Quais são pontos fortes do Apoio Técnico?

- As qualificações dos participantes da equipe: Além de possuir um técnico administrativo com formação em Engenharia de Computação e atualmente cursando mestrado, a equipe de estagiários e trainees demonstra um conjunto de habilidades técnicas significativas, adquiridas por meio da realização de projetos científicos em Engenharia Elétrica e/ou Computação, bem como por suas experiências de trabalho em institutos de pesquisa e áreas correlatas;
- A flexibilidade de horário: Com o objetivo de não interferir nos compromissos acadêmicos, como estudos e aulas, os membros da equipe de Apoio têm a flexibilidade de selecionar horários mais convenientes para a realização de suas tarefas.

Weekly Calendar

Time	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
08-09	Sara Navarro (1h) Ariel Nunes (2h)	Ariel Nunes (2h) Felipe Gusmão (2h)	Ariel Nunes (2h)	Ariel Nunes (2h) Felipe Gusmão (2h)	Ariel Nunes (2h)
09-10					
10-11	Sara Navarro (2h) Hitalo Perseu (2h) Ariel Nunes (2h)	Bruno Solimões (2h) Sara Navarro (2h) Felipe Gusmão (2h) Jimmy Villalaz* (2h)	Sara Navarro (2h) Hitalo Perseu (2h)	Bruno Solimões (2h) Sara Navarro (2h) Felipe Gusmão (2h) Jimmy Villalaz* (2h)	Bruno Solimões (2h) Caroline Braz (2h) Sara Navarro (2h) Hitalo Perseu (2h)
11-12					
12-13	---FECHADO---				
13-14	Hitalo Perseu (1h) Kennedy Coelho (1h)	Kennedy Coelho (1h) Felipe Gusmão (1h)	Hitalo Perseu (1h)	Kennedy Coelho (1h) Felipe Gusmão (1h)	Hitalo Perseu (1h) Kennedy Coelho (1h)
14-15	Jimmy Villalaz* (2h) Hitalo Perseu (1h) Kennedy Coelho (2h)	Caroline Braz (2h) Kennedy Coelho (2h) Felipe Gusmão (2h) Jimmy Villalaz* (2h)	Hitalo Perseu (1h)	Bruno Solimões (2h) Kennedy Coelho (2h) Felipe Gusmão (2h) Jimmy Villalaz* (2h)	Caroline Braz (2h) Hitalo Perseu (1h) Kennedy Coelho (2h)
15-16					
16-17	Jimmy Villalaz* (2h) Kennedy Coelho (1h)	Caroline Braz (2h) Felipe Gusmão (2h) Kennedy Coelho (1h)	Bruno Solimões (2h) Caroline Braz (2h)	Caroline Braz (2h) Felipe Gusmão (2h) Kennedy Coelho (1h)	Bruno Solimões (2h) Kennedy Coelho (1h)
17-18					

Figura 3.2 – Divisão de horários do Time Scrum

Fonte: Trello.

- Estoque de instrumentos e componentes eletrônicos: Dado que uma das responsabilidades da equipe de Apoio Técnico é fornecer materiais, instrumentos e componentes aos professores e alunos, é vantajoso ter um estoque próximo e bem abastecido com os materiais necessários para atender às necessidades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos;
- Site de agendamentos e solicitações: O site torna mais simples o agendamento de laboratórios para aulas práticas, oferecendo uma interface de fácil uso que apresenta um calendário de horários ao longo do semestre. Além disso, permite o registro das atividades relacionadas ao estoque de materiais.

Quais são as oportunidades do Apoio Técnico?

- Inovação: Fornecendo acesso a tecnologias e equipamentos eletrônicos atuais. Isso permite que professores e estudantes explorem soluções criativas, experimentem novas abordagens

e desenvolvam novos projetos de pesquisa na área da eletrônica. Uma outra característica inovadora inclui a criação de uma rede de apoio por membros da equipe para a ofertar workshops, treinamentos, palestras e monitoria nas disciplinas técnicas.

- **Experiência:** Oferecendo uma experiência enriquecedora, onde os membros têm a oportunidade de colocar em prática o que aprendem em sala de aula através dos serviços prestados durante o exercício das atividades de manutenção nos laboratórios. Essa experiência prática é valorizada tanto por empresas quanto por instituições acadêmicas, preparando os universitários para o mercado de trabalho;
- **Networking:** Oferece um ambiente propício para a construção de redes de contatos, pois os membros têm a chance de colaborar em projetos interdisciplinares, interagir com professores e alunos, além de estabelecer conexões com colegas que compartilham interesses semelhantes. Essas conexões não apenas enriquecem a experiência acadêmica, mas também podem abrir portas para oportunidades de pesquisa, avanços e carreiras futuras. Além disso, eventos e workshops frequentes promovem ainda mais o networking e a troca de conhecimentos entre todos os envolvidos.

Quais são os pontos fracos?

- **Organização:** A ausência de organização no suporte técnico pode ocasionar uma administração deficiente dos laboratórios, na gestão de recursos, na alocação de pessoal, e até mesmo na ordem no estoque. Essa situação tende a resultar em demora no atendimento, na solução de questões, assim como na manutenção dos equipamentos.;
- **Comunicação:** Uma comunicação deficiente pode causar mal-entendidos, informações inconsistentes e falta de alinhamento dentro da equipe de suporte. Isso pode levar a uma resposta lenta as demandas dos usuários e à insatisfação do corpo docente e discente;
- **Equipe dependente:** Uma equipe dependente pode indicar que os membros não estão capacitados o suficiente para resolver problemas de forma independente, o que pode resultar em atrasos e na necessidade de supervisão constante. Isso pode afetar aspectos da eficiência do suporte técnico;
- **Habilidade técnica ociosa:** Se os membros da equipe possuem habilidades técnicas ociosas, isso significa que essas habilidades não estão sendo utilizadas de forma eficaz. Isso pode representar uma perda de recursos e conhecimentos valiosos que poderiam ser aplicados para melhorar o suporte técnico;
- **Consciência ambiental:** A falta de consciência ambiental pode indicar que os membros do suporte técnico não estão adotando práticas sustentáveis, como o descarte correto de equipamentos obsoletos ou a economia de recursos energéticos. Isso não é apenas

prejudicial ao meio ambiente, mas também pode representar desperdício de recursos financeiros.

Quais são as ameaças?

- **Limitações:** Referem-se a restrições ou recursos inadequados, como falta de pessoal, laboratórios indisponíveis, equipamentos obsoletos ou quebrados, falta de acesso a materiais essenciais. Essas limitações podem prejudicar a capacidade do suporte técnico em atender às demandas dos usuários de maneira eficaz e oportuna, resultando na insatisfação dos universitários;
- **Pressão:** Este tópico diz respeito a situações em que há eventos críticos, como exames importantes ou eventos laboratoriais intransferíveis, que requerem atenção imediata. No entanto, devido a limitações de recursos ou pessoais, pode ocorrer uma corrida contra o tempo para resolver problemas ou prestar suporte técnico de forma eficaz, a fim de não comprometer esses compromissos cruciais;
- **Tarefas monótonas:** A ausência de atividades estimulantes ou projetos que promovam o aprendizado e o crescimento profissional também pode levar à estagnação, onde os membros da equipe não têm a oportunidade de desenvolver suas habilidades e contribuir com ideias inovadoras para aprimorar o suporte técnico.

Em resumo, os problemas podem impactar a qualidade do serviço prestado e a eficácia do suporte técnico, afetando a experiência dos usuários e a qualidade das atividades práticas. Portanto, é crucial identificar e abordar essas questões para melhorar o desempenho dos membros e atender de forma mais eficaz às necessidades dos cursos.

Logo, é possível considerar a importância de oferecer algumas tarefas mais elaboradas para a equipe do apoio técnico, estimulando a proatividade e mantendo o desempenho em níveis elevados, promovendo, assim, um ambiente de aprendizado e melhoria contínua.

3.3.1.2 Apresentação da proposta do projeto

"A tarefa de mudar a cultura de uma equipe não é nada trivial. Muitas equipes de Suporte Técnico possuem suas próprias rotinas de trabalho, e a implantação de uma nova metodologia baseada nas melhores práticas pode ser encarada como uma crítica ao seu modelo de trabalho atual."(ANTONELLO et al., 2023)

A proposta do projeto foi uma etapa desafiadora, pois este evento iria prever se os membros estavam dispostos a participar da aplicação das metodologias ágeis na sua rotina de trabalho. Antes disso, foi desenvolvido um questionário norteador para verificar o interesse dos participantes. Esse questionário teve como objetivo coletar informações valiosas sobre habilidades e expectativas dos membros da equipe em relação ao tema do projeto sem que houvesse muito alarde. Isso

permitiu uma compreensão individual sobre as características e capacidades dos participantes dentro do grupo.

Além disso, esta apresentação foi agendada anteriormente, sendo homologada com o técnico administrativo da unidade para garantir que os membros da equipe estivessem no dia e horário especificados. Esse agrupamento garantiu a participação ativa dos indivíduos e permitiu que a reunião fosse realizada de forma produtiva.

Na proposta do projeto, foram reunidas informações essenciais para dar início a aplicação das metodologias ágeis. Foi destacada a importância dessas metodologias para a equipe e o nivelamento do tema, enfatizando como elas poderiam melhorar a eficiência, a colaboração e a qualidade do suporte técnico. Foram discutidas as práticas específicas que seriam desenvolvidas e como elas se relacionariam com as metas gerais do projeto.

Durante esta apresentação, também houve espaço para questionamentos e discussões entre os membros da equipe. Isso permitiu que quaisquer dúvidas fossem esclarecidas e que todos tivessem a oportunidade de contribuir com ideias e sugestões. Essa troca de informações e a colaboração entre os membros foram fundamentais para definir uma visão clara do projeto e garantir que todos estivessem alinhados com os objetivos e metas propostas.

Portanto, a apresentação da proposta do projeto foi uma etapa estratégica que envolveu a coleta de informações por meio de um questionário, alinhamento com a todos participantes, discussão sobre a aplicação das metodologias ágeis e a importância delas para prestação de serviços, além da oportunidade para questionamentos e colaboração entre os membros da equipe. Essa fase preparatória foi fundamental para garantir o sucesso do projeto.



Figura 3.3 – Apresentação da proposta do projeto.

Fonte: Laboratório de Metodologias Ativas (2023).

3.3.1.3 Questionário inicial

Utilizar um questionário para avaliar o interesse da equipe na adoção de abordagens ágeis em suas atividades representa uma maneira de registrar o comprometimento da equipe e obter dados para análise posterior neste estudo. As perguntas contidas no questionário forneceram informações úteis que orientaram uma implementação eficiente do projeto.

As respostas coletadas permitiram uma compreensão do grau de familiaridade dos membros da equipe com as metodologias ágeis, bem como sua percepção sobre pontos de melhoria no ambiente de trabalho e ao seu grau de envolvimento na entrega de serviços através do Apoio Técnico. A seguir, estão incluídas as perguntas e suas justificativas:

1. Nome ou Apelido:

Esta pergunta foi importante para identificar cada membro da equipe de forma única, garantindo que os dados fossem associados a indivíduos específicos, caso necessário. Isso permitiu uma análise individualizada das respostas.

2. Você já trabalhou em apoio técnico a laboratórios antes?

Essa pergunta visou determinar a experiência prévia da equipe em trabalhos relacionados ao apoio técnico de laboratórios. Para compreender as necessidades e desafios do campo.

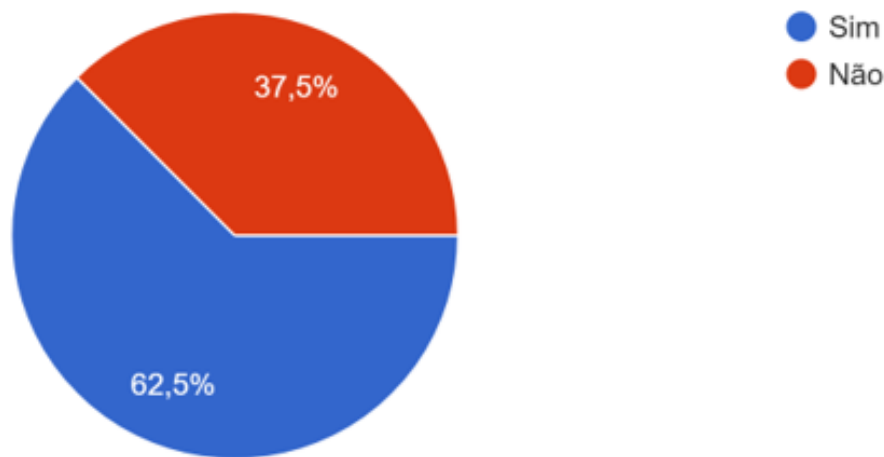


Figura 3.4 – Dados sobre experiência

Fonte: Formulário do Google (2023).

3. Você considera o Apoio Técnico um espaço de desenvolvimento acadêmico?

Essa questão buscou entender a perspectiva dos membros da equipe sobre o valor acadêmico do trabalho que realiza, pois em geral são jovens cursando o ensino superior e que buscam desenvolvimento profissional. A resposta revelou se eles veem o Apoio Técnico como uma oportunidade de crescimento acadêmico.

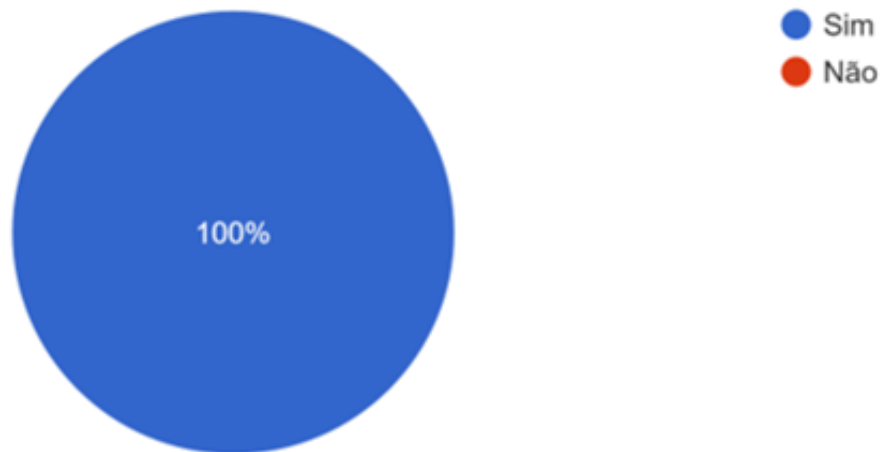


Figura 3.5 – Dados sobre perspectiva

Fonte: Formulário do Google (2023).

4. Você acha que o trabalho desempenhado tem relação com seu curso de graduação?

Essa pergunta procura estabelecer uma conexão entre o curso de graduação dos membros da equipe e o trabalho que realizam. Pode indicar a relevância e o alinhamento entre as atividades do Apoio Técnico e suas formações acadêmicas.

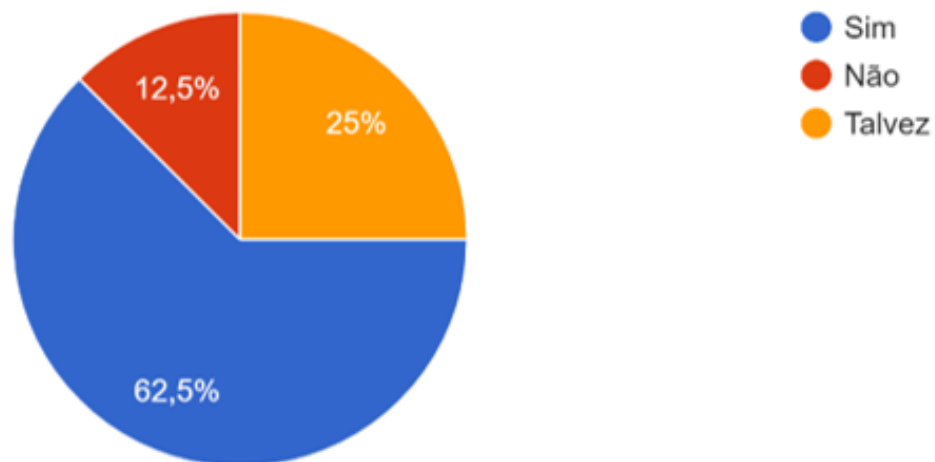


Figura 3.6 – Dados sobre relação

Fonte: Formulário do Google (2023).

5. Qual seu curso de graduação?

Esta pergunta fornece informações específicas sobre a formação acadêmica de cada membro da equipe, o que é essencial para dedicar as tarefas do projeto alinhadas as suas habilidades. No caso da equipe eram 6 membros de Engenharia de Computação, 2 de Engenharia Elétrica contando com a pesquisadora participante, e 1 Mestrando de Engenharia Elétrica.

6. Você acredita que a comunicação interna é eficiente e transparente?

A eficácia e a transparência da comunicação interna podem impactar significativamente a eficiência da equipe. Essa pergunta ajuda a identificar áreas que precisam de melhorias.

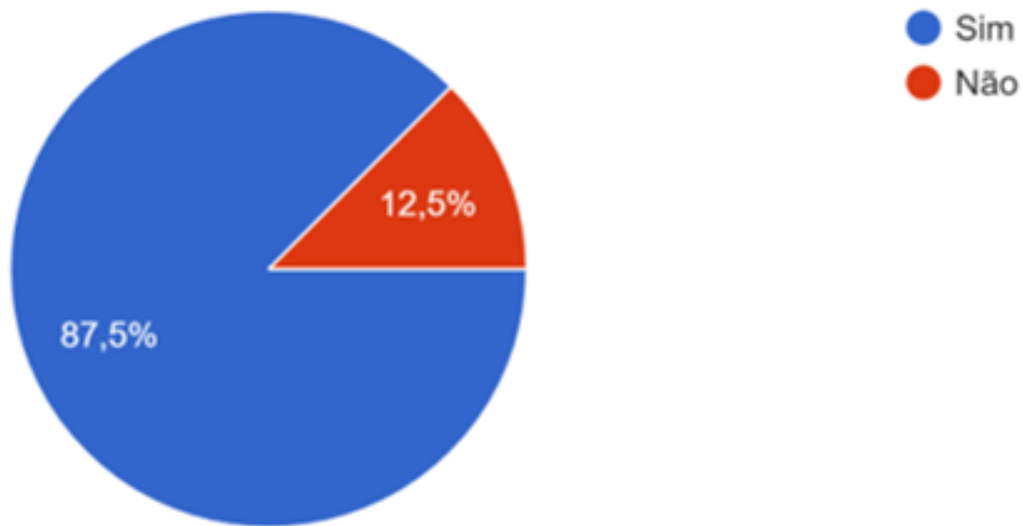


Figura 3.7 – Dados sobre comunicação

Fonte: Formulário do Google (2023).

7. Como você classifica a organização do Apoio Técnico?

A classificação da organização do Apoio Técnico permite avaliar a percepção da equipe sobre a gestão e a estrutura da equipe, identificando áreas que podem precisar de ajustes.

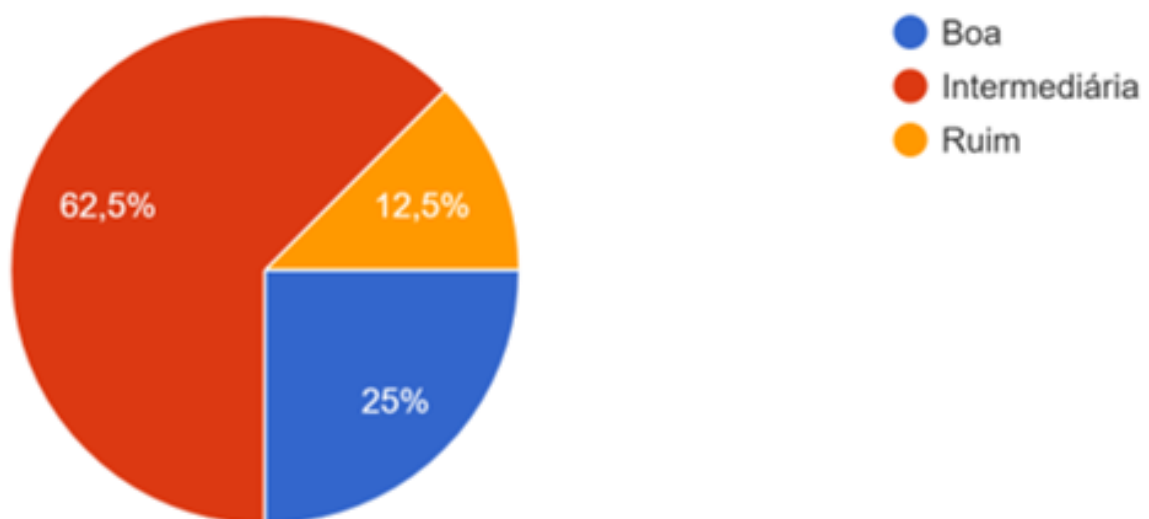


Figura 3.8 – Dados sobre organização

Fonte: Formulário do Google (2023).

8. Você tem uma rotina de trabalho planejada?

Esta pergunta ajuda a entender se os membros da equipe têm uma abordagem estruturada para suas tarefas diárias, o que pode ser relevante para a implementação de práticas ágeis, como a definição de sprints.

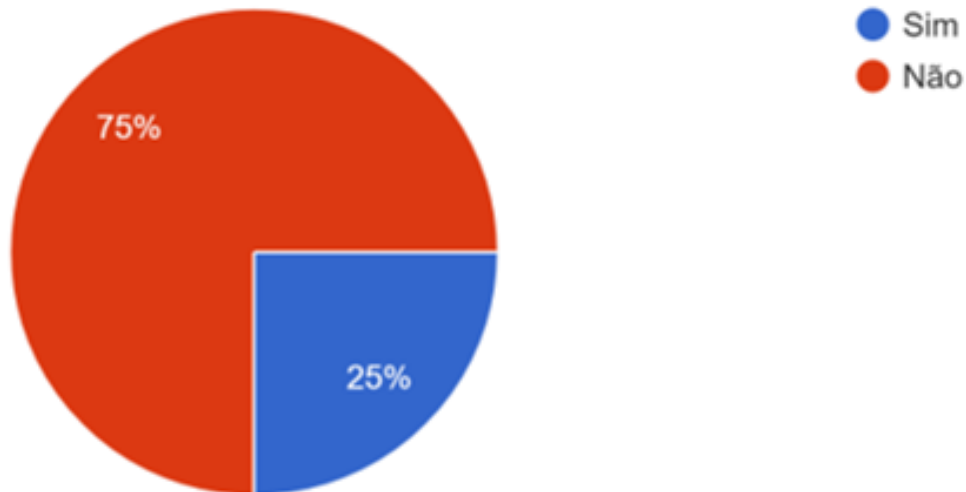


Figura 3.9 – Dados sobre planejamento

Fonte: Formulário do Google (2023).

9. Você sente que suas habilidades e conhecimentos são valorizados?

Avaliar a percepção da equipe sobre o valor atribuído às suas habilidades e conhecimentos é importante para a motivação e a retenção dos membros.

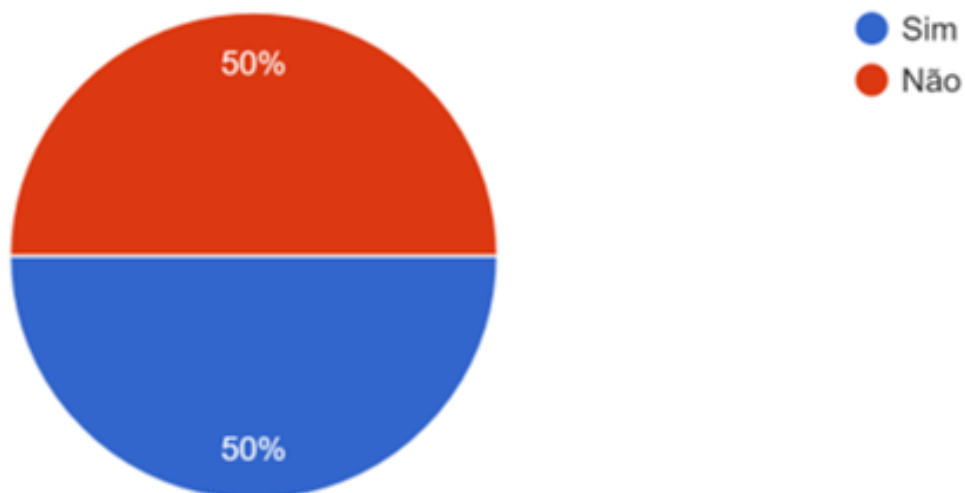


Figura 3.10 – Dados sobre valorização

Fonte: Formulário do Google (2023).

10. Você conhece, já utilizou ou tem experiência com metodologias ágeis?

Esta pergunta visa avaliar o conhecimento prévio da equipe sobre metodologias ágeis, o que pode influenciar na abordagem de implementação.

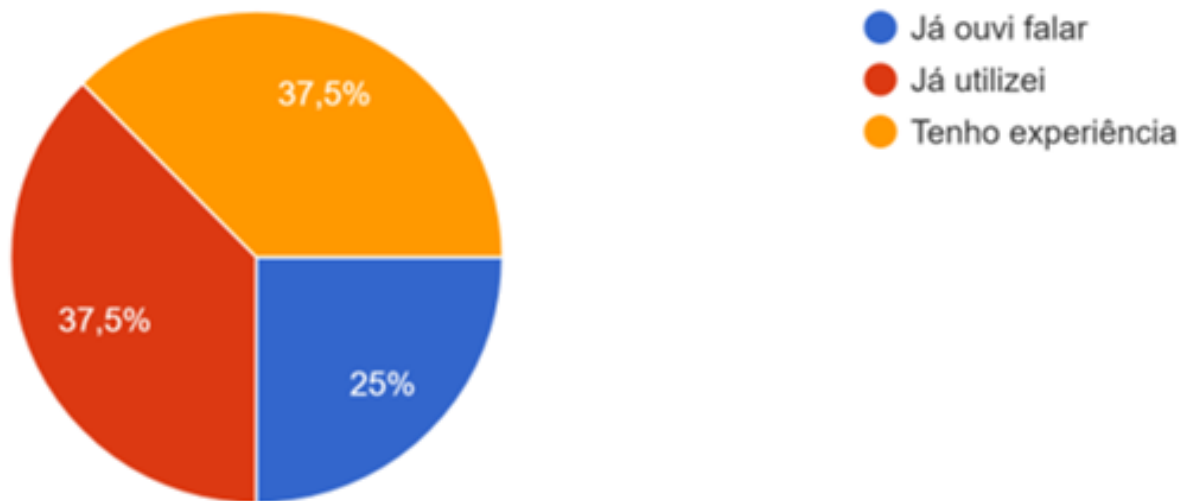


Figura 3.11 – Dados sobre conhecimento prévio

Fonte: Formulário do Google (2023).

11. Como você classificaria a aplicação dessas metodologias para as práticas do Apoio Técnico?

Esta questão permite que os membros expressem o seu interesse e a sua visão sobre a aplicação de metodologias ágeis no desempenho de suas atividades no Apoio Técnico, fornecendo informações valiosas sobre o seu potencial de sucesso e desafios.

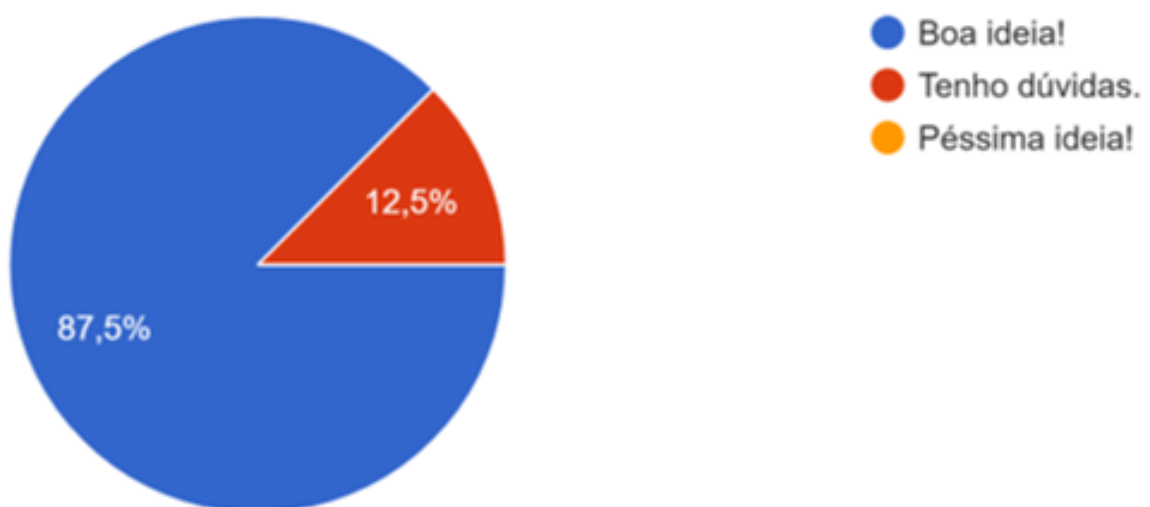


Figura 3.12 – Dados sobre interesse

Fonte: Formulário do Google (2023).

3.3.2 Procedimentos de Aplicação

Os Procedimentos de Aplicação abrangem diversas áreas críticas do projeto, incluindo o planejamento, a execução e o monitoramento. Cada fase do projeto é meticulosamente detalhada para garantir que todas as atividades sejam realizadas de acordo com os padrões estabelecidos e que os objetivos sejam alcançados de maneira eficiente.

3.3.2.1 O escopo do projeto

- Definição dos Objetivos: O objetivo deste projeto é aprimorar a eficiência e a qualidade do serviço prestado aos laboratórios de eletrônica, incorporando práticas e metodologias ágeis, como Scrum, Lean e Kanban. O foco será no gerenciamento dos processos. Com isso é fundamental destacar que os processos atribuídos aos membros do Apoio Técnico abrangem diversas competências específicas, incluindo:
 - a) Colaborar com o Coordenador em suas atividades, englobando a manutenção da infraestrutura física, dos equipamentos e do material do laboratório;
 - b) Executar a manutenção preventiva em máquinas e equipamentos;
 - c) Providenciar ou realizar, se possuir qualificações e recursos adequados, a manutenção corretiva dos equipamentos;
 - d) Realizar um inventário semestral;
 - e) Efetuar procedimentos operacionais padrão;
 - f) Supervisionar o acesso do público ao laboratório;
 - g) Gerenciar o controle de estoque de materiais consumíveis;
 - h) Solicitar a aquisição e manutenção de equipamentos de laboratório, com a aprovação do coordenador do laboratório.

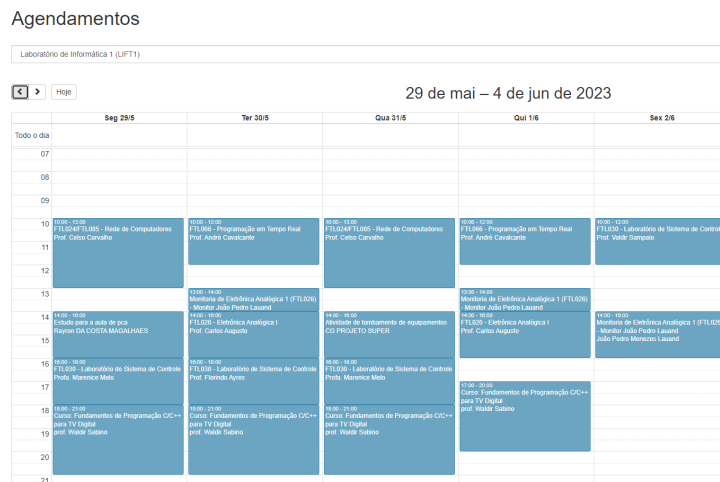


Figura 3.13 – Agendamentos para acesso do público ao laboratório

Fonte: Site dos Laboratórios de Eletrônica da UFAM (2023).

- Fase de Planejamento: Nesta fase, serão definidas as tarefas específicas, os prazos e os recursos necessários. Além disso, será criado um plano de comunicação para manter os participantes informados sobre o progresso do projeto.
- Fase de Implementação: Durante esta fase, as práticas Scrum, Lean e Kanban serão implementadas na equipe de suporte técnico. Isso incluirá a criação de quadros Kanban no Trello para gerenciar o fluxo de trabalho e o uso de práticas Lean para identificar e eliminar desperdícios.
- Fase de Monitoramento e Melhoria Contínua: O progresso do projeto será monitorado de perto por um computador dedicado que conterà acesso rápido ao Trello, usado para criar e gerenciar os quadros Kanban, atribuição de tarefas e comunicação entre a equipe, onde também será a matriz de informações. Além disso, por meio do trello é possível acessar o andamento das tarefas através de Dashboard do excel, e os ajustes serão feitos conforme necessário.
- Metas: As metas deste projeto residem na priorização da melhoria da comunicação, organização e proatividade dos membros da equipe de suporte técnico e contribuem para um melhor serviço público na universidade. Com a adoção de metodologias ágeis, como Scrum, Lean e Kanban, estamos fomentando um ambiente onde a comunicação se torna transparente, frequente e eficiente, facilitando a gestão dos laboratórios e a troca de conhecimento. Além disso, valorizar as habilidades técnicas dos graduandos é crucial, incentivando-os a aplicar seus conhecimentos de maneira prática no exercício das manutenções e promovendo um comportamento profissional mais sólido.



Figura 3.14 – Manutenção preventiva em máquinas

Fonte: LABRIA (2023).

3.3.2.2 A identificação dos recursos requeridos

- Recursos Humanos: Equipe do Apoio Técnico - A equipe desempenhou um papel fundamental na implementação das metodologias e na execução das tarefas.

- Ferramentas e Tecnologia: Trello - Essa ferramenta de gerenciamento de projetos foi usada para criar e gerenciar os quadros Kanban, permitindo a visualização e o acompanhamento do fluxo de trabalho. Excel - Utilizado para armazenar dados, planejar tarefas e prazos, forneceu insights para a melhoria contínua.

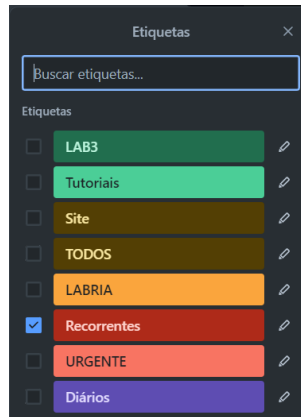


Figura 3.15 – Etiquetas para divisão de tarefas

Fonte: Trello (2023).

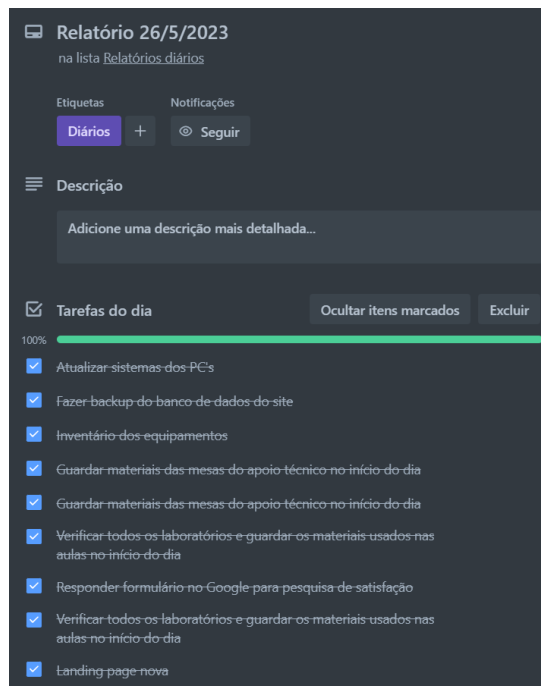


Figura 3.16 – Relatório gerado pelo checklist no Trello

Fonte: Trello (2023).

- Treinamento: Para garantir que todo o time esteja familiarizado com o manuseio dos instrumentos e equipamentos dos laboratórios como Fonte de Alimentação, Gerador de Sinais, Osciloscópio, entre outros, além do uso do site de solicitações e registros de materiais, foi necessário investir em treinamento para nivelar as habilidades técnicas da equipe.

- Recursos de Comunicação: Isso inclui ferramentas de comunicação eficazes para manter a equipe informada sobre o progresso do projeto e as atualizações relacionadas ao suporte técnico. O Time Scrum realizou encontros semanais e manteve a comunicação virtual através de um grupo dedicado no WhatsApp.
- Tempo e Cronograma: Prazo Adequado - Foi orientado tempo suficiente para implementar as mudanças, treinamentos, monitorar o progresso e fazer os ajustes conforme necessário. Além disso, por decisão da equipe, todas as quintas-feiras às 13h foram alocadas como o dia designado para a reunião semanal, através de um processo de votação.
- Apoio da Coordenação: A coordenação da unidade esteve alinhada com o projeto para permitir a aplicação das metodologias no exercício do trabalho da equipe.

3.3.2.3 O estabelecimento do cronograma de atividades

É importante mencionar que este projeto foi estrategicamente programado para coincidir com o final do período acadêmico, quando a comunidade acadêmica se prepara para o recesso. Nessa situação, torna-se vital que ocorra um período de manutenção nos laboratórios, movendo a preparação do ambiente para o início do próximo período letivo. Desse modo, a definição do cronograma de atividades, utilizando os princípios do Scrum, representa uma parte fundamental deste trabalho. Nesse contexto, o Time Scrum optou por implementar um ciclo de Sprints com diferentes durações.

Tabela 3.1 – Cronograma

Atividade	Abril	Mai	Junho
Proposta	x		
Procedimentos Preliminares	x	x	
Procedimentos de Aplicação		x	x
Finalização			x

Fonte: Elaboração da autora (2023).

- Definição do Ciclo de Sprints: O time concordou por um ciclo de Sprints de um mês (4 semanas) para a execução deste projeto. Durante esse período, foram programados três Sprints, cada uma com uma duração diferente, para acomodar diferentes tipos de tarefas e metas. Sprint 1: 1 Semana; Sprint 2: 2 Semanas; Sprint 3: 1 Semana. Ao final das três Sprints, será realizada uma reunião de retrospectiva para avaliar o desempenho da equipe e como também proporcionará um espaço relevante de reflexão.

3.3.2.4 Time Scrum

De acordo com Ken Schwaber e Jeff Sutherland "Scrum envolve grupos de pessoas que, coletivamente, possuem todas as habilidades e conhecimentos necessários para fazer o trabalho e

compartilhar ou adquirir essas habilidades conforme necessário."(SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

Em geral, os membros da equipe de suporte técnico são indivíduos com formação nas áreas de tecnologia e ciências exatas. Eles não apenas garantem a utilização de laboratórios e de seus equipamentos, mas também prestam assistência à comunidade universitária durante suas atividades acadêmicas. A equipe já possui um conjunto de manuais que orientam os usuários em projetos eletrônicos, demonstrando assim sua capacidade de atender às demandas dos estudantes de graduação com base em seus conhecimentos e habilidades técnicas.

Com a primeira reunião sobre proposta da implementação de abordagens na gestão dos laboratórios de eletrônica da FT, houve uma análise sobre as previsões do uso do Scrum. Dado que essa metodologia era amplamente conhecida e já contava com integrantes que tinham experiência em projetos anteriores, a fase inicial de formação da equipe Scrum não apresentou grandes desafios.

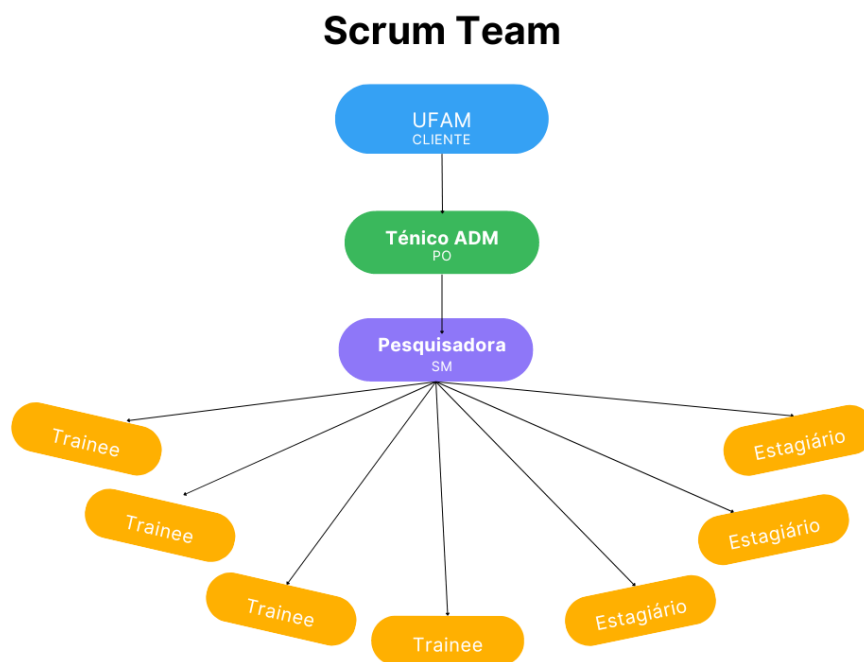


Figura 3.17 – Estrutura do Time Scrum

Fonte: Elaboração da autora (2023).

Durante essa reunião, foram definidas as funções dos membros da equipe Scrum, incluindo o Scrum Master, o Product Owner e os Desenvolvedores. Uma reflexão cuidadosa levou à escolha dos seguintes membros para ocupar essas responsabilidades:

a) Scrum Master: A pessoa designada para essa função foi a Pesquisadora, cuja responsabilidade principal é garantir a eficácia do Time Scrum, facilitando a melhoria contínua das práticas dentro do framework Scrum.

b) Product Owner: O papel de Product Owner foi atribuído ao Técnico Administrativo do CGLAB. Sua principal responsabilidade é gerenciar de maneira eficaz o Product Backlog, que envolve o desenvolvimento e a comunicação clara da meta do produto, a criação de itens no Product Backlog, a ordenação desses itens e a garantia de que o Product Backlog seja transparente, visível e compreensível.

c) Desenvolvedores: Os desenvolvedores consistiam em estagiários e trainees, ambos universitários da FT, a diferença é que os estagiários estavam cursando disciplina obrigatória de estágio da sua grade curricular, enquanto os trainees são bolsistas de uma parceria entre a UFAM e uma empresa privada de tecnologia. Eles são responsáveis por criar qualquer componente de incremento em cada Sprint. É importante notar que uma equipe de desenvolvimento deve ter a capacidade de se auto-organizar e tomar decisões colaborativas para garantir a conclusão bem-sucedida do trabalho.

3.3.2.5 Preparação de Backlog

O backlog da Sprint é pensado com base na resolução número 001/2016 que estabelece normas para a gestão e funcionamento de Laboratórios na Faculdade de Tecnologia. O backlog é uma lista de itens, tarefas, funcionalidades ou requisitos que precisam ser realizados em um projeto. Como a pesquisa visa otimizar o exercício das atividades da equipe, cada item é considerado para garantir que o projeto seja executado. Aqui estão as responsabilidades fundamentais incluídas no backlog:

- Executar a manutenção preventiva em máquinas e equipamentos: Essa responsabilidade implica a implementação de procedimentos regulares de manutenção preventiva para garantir o bom funcionamento e a longevidade dos equipamentos de laboratório.
- Providenciar ou realizar a manutenção corretiva dos equipamentos: Quando ocorrem falhas ou problemas nos equipamentos, é responsabilidade da equipe de suporte técnico solucioná-los o mais rápido possível, minimizando assim o tempo de inatividade.
- Realizar um inventário semestral: A manutenção de um inventário atualizado é crucial para o controle de estoque e para garantir que os materiais e equipamentos estejam disponíveis quando necessário.
- Efetuar procedimentos operacionais padrão: É importante estabelecer e seguir procedimentos operacionais padronizados para garantir a consistência e a qualidade das operações no laboratório.
- Supervisionar o acesso do público ao laboratório: Garantir a segurança e o uso adequado do laboratório por parte do público é uma responsabilidade crítica para evitar incidentes e garantir o cumprimento das normas de segurança.

- Gerenciar o controle de estoque de materiais consumíveis: O controle eficaz do estoque de materiais consumíveis, como componentes eletrônicos, é necessário para evitar interrupções nas atividades do laboratório.
- Solicitar a aquisição e manutenção de equipamentos de laboratório: Quando novos equipamentos são necessários ou equipamentos existentes precisam de manutenção ou substituição, é responsabilidade da equipe de suporte técnico iniciar e acompanhar o processo de aquisição e manutenção, em colaboração com a aprovação do coordenador do laboratório.

No início do projeto, o Product Owner (PO) desempenhou um papel fundamental ao realizar um primeiro backlog, que foi criado manualmente em uma folha A4. Essa lista inicial de tarefas e requisitos serviu como base para a criação da primeira versão do Backlog do projeto.

Posteriormente, essas tarefas escritas manualmente no papel foram inseridas em um sistema de gerenciamento, como o Kanban no Trello, para uma visualização mais eficiente e colaborativa. Mas antes disso, para acompanhar o andamento das tarefas e manter um registro detalhado, a equipe também criou uma planilha no Excel, chamada de Acompanhamento de Plano de Ação. Essa prática além de permitir uma gestão abrangente e eficaz das atividades ao longo do projeto, também criou um registro para os próximos membros desempenharem suas funções com mais clareza.

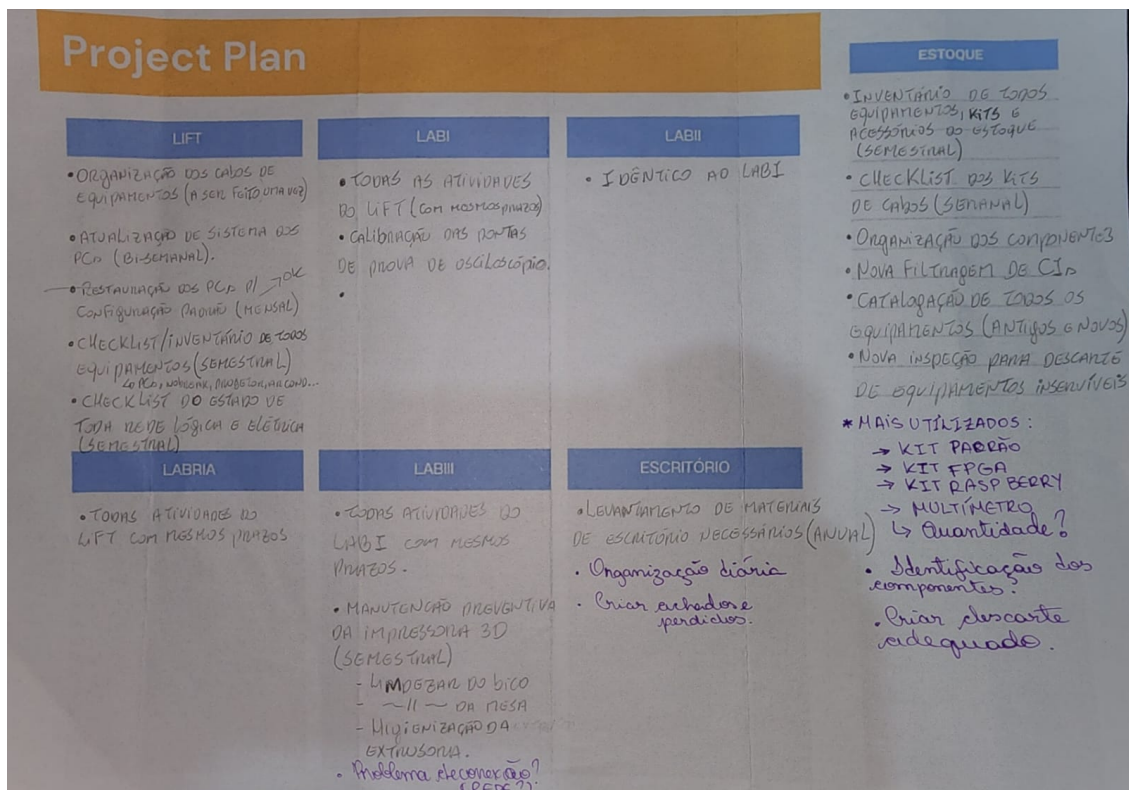


Figura 3.18 – Primeiro levantamento para construção do Backlog do projeto

Fonte: Elaboração do PO (2023).

3.4 Metodologias ágeis no suporte técnico

A preparação do projeto com os procedimentos preliminares e a definição dos procedimentos de aplicação alavancaram a implementação dos métodos ágeis no ambiente de trabalho dos laboratórios de eletrônica. As tarefas identificadas pelo Product Owner foram incorporadas ao Plano de Ação delineado no Excel. Portanto, adveio o primeiro painel de controle das demandas dos laboratórios.

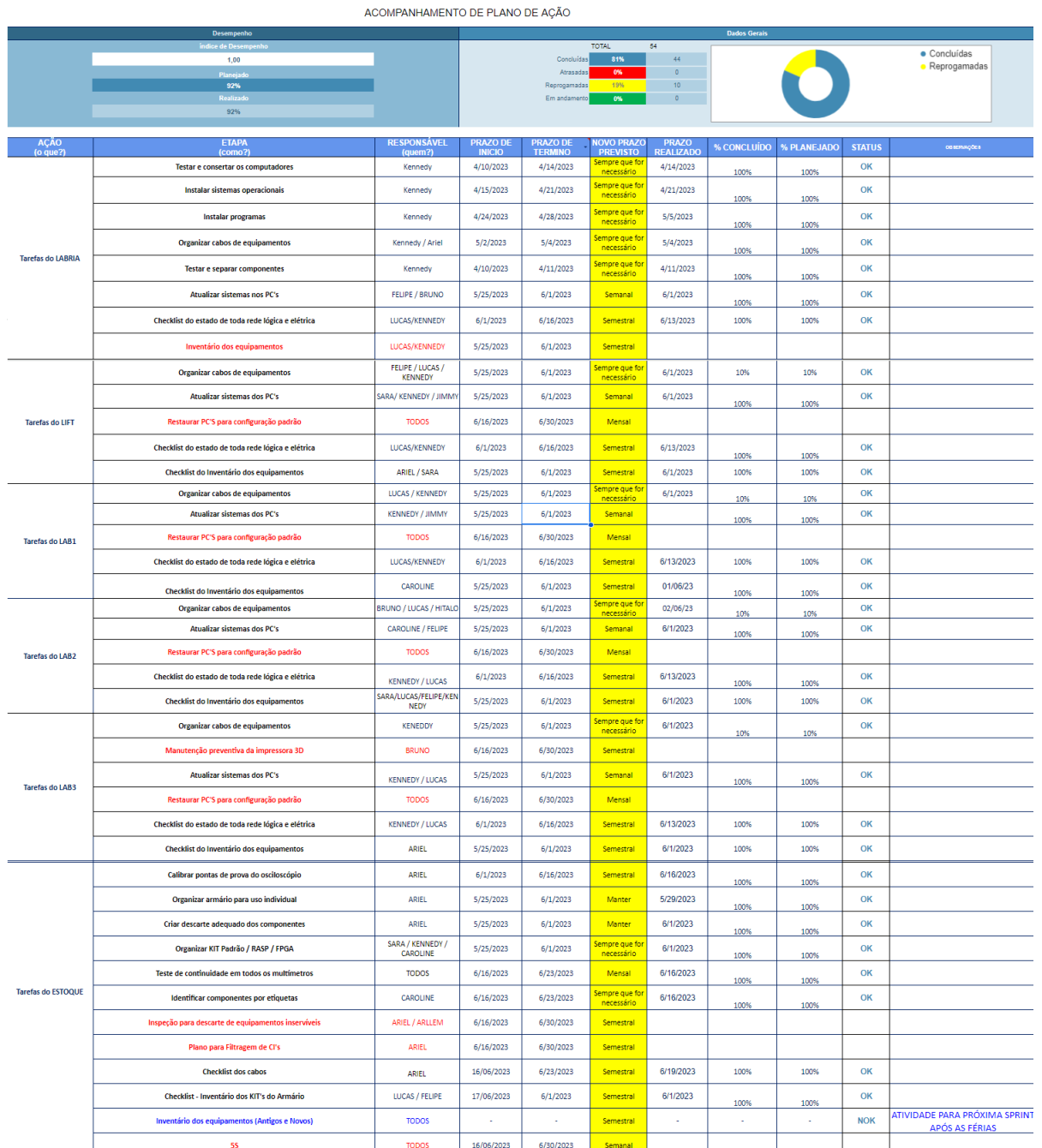


Figura 3.19 – Acompanhamento de Plano de Ação

Fonte: Eng. Mathias Alves (2023).

As colunas deste painel, nomeado Acompanhamento de Plano de Ação, estão organizadas de forma sequencial, incluindo "Ação", "Etapas", "Responsável", "Data de Início", "Data de Conclusão", "Novo Prazo Previsto", "Data Realizada", "Status", "Planejado" e "Observação". Cada uma dessas colunas descreve o plano das atividades, especificando prazos e os responsáveis pela sua execução. Este primeiro painel fornece uma visão abrangente do acompanhamento de todas as atividades, desde o início até o término do projeto. É por isso que usamos o Trello para monitorar o progresso diário de cada atividade de maneira rápida e visual.

O Trello após ser adequado ao plano de trabalho disponibilizou uma plataforma rica em informações, oferecendo uma variedade de recursos organizados de maneira estruturada. Destaca-se as seguintes seções adicionadas para o projeto e suas funcionalidades:

1. Quadro de Horários do Time Scrum: Esta seção exibe o cronograma da equipe Scrum, permitindo uma visão geral dos horários de cada membro do Apoio Técnico.
2. Acesso a Documentos de Controle: Aqui, há links ou recursos que são frequentemente utilizados para controlar o projeto. Isso pode incluir o painel de Acompanhamento de Plano de Ação, a descrição das Sprints 1, 2 e 3, programação semanal e mensal, Checklist de inventário e Inventário.
3. Metas do Ano: Uma área dedicada às metas de longo prazo do projeto ou da equipe para o ano em curso, proporcionando um lembrete constante dos objetivos principais.
4. Backlog do Projeto: Nesta seção, são listadas as próximas tarefas a serem realizadas, apresentadas em ordem de prioridade ou sequência de execução. Isso ajuda na organização das atividades futuras.
5. Fazer Hoje: Tarefas que devem ser concluídas no dia atual são destacadas nesta categoria, garantindo que as prioridades diárias sejam claramente definidas.
6. Fazendo: Tarefas em andamento são rastreadas aqui, permitindo que a equipe saiba o que está sendo trabalhado no momento.
7. Ata de Reunião: Esta seção pode conter registros e notas das reuniões realizadas, auxiliando na documentação e no acompanhamento das discussões e decisões tomadas.
8. Atrasados: Qualquer tarefa que tenha ultrapassado seu prazo planejado pode ser encontrada aqui para uma ação imediata.
9. Arquivos: É possível armazenar documentos, imagens ou outros recursos relevantes para o projeto nesta área, mantendo tudo centralizado e acessível.
10. Tarefas Concluídas: Um registro das tarefas já finalizadas, permitindo uma revisão do progresso alcançado.

11. Relatórios Diários: Pode conter resumos ou atualizações diárias sobre o status do projeto, facilitando a comunicação interna.
12. Caixa de Sugestões: Uma seção dedicada a receber ideias e sugestões da equipe, incentivando a participação e a melhoria contínua do projeto.

Essa organização projetada no Trello proporciona uma visão abrangente e estruturada do projeto, ajudando a equipe a gerenciar eficientemente suas tarefas, manter um registro claro do progresso e facilitar a colaboração. Além de ser uma plataforma gratuita, também é muito interativa com os usuários. (Figura 3.15). Pode-se verificar como o checklist desta plataforma é útil para o engajamento das atividades realizadas e as pendentes. (Figura 3.16).

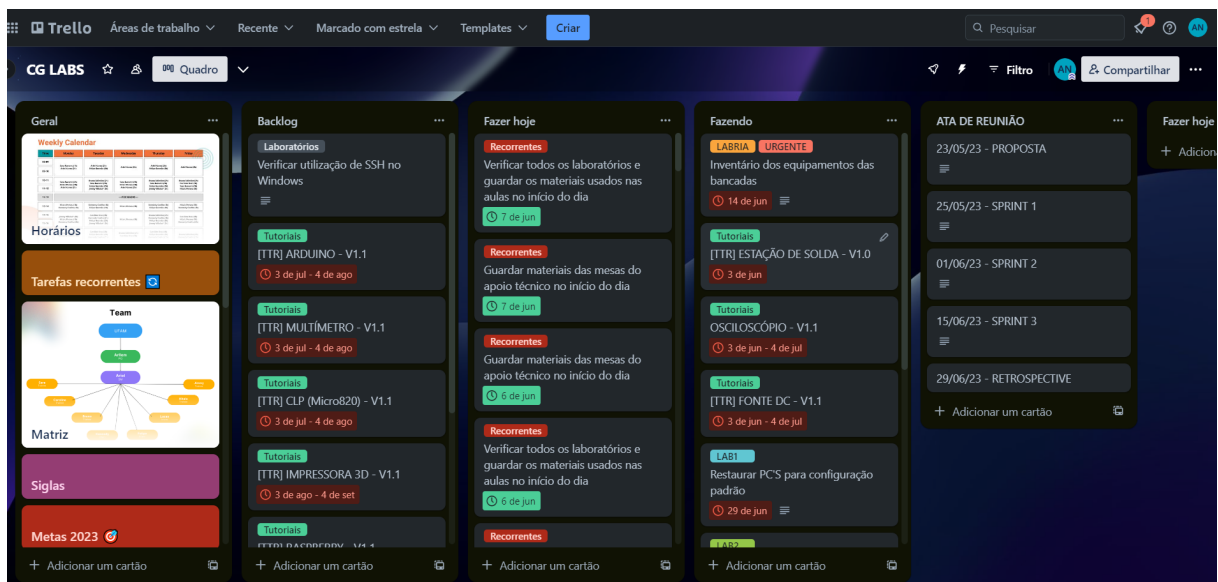


Figura 3.20 – Painel Kanban do Time Scrum

Fonte: Trello (2023).

Antes de transferir as atividades das Sprints para o Trello, houveram reuniões para consolidar o planejamento. Durante a reunião da Sprint 1, foram consolidadas as tarefas a serem realizadas, os prazos estabelecidos e as pessoas responsáveis por executá-las. Nesse momento, foi reservado um intervalo para uma análise reflexiva das demandas da semana e para identificar qualquer imprevisto que pudesse afetar sua execução.

Na reunião subsequente, correspondente ao Sprint 2, repetimos essas etapas fundamentais de planejamento. No entanto, neste caso, regularizamos que algumas tarefas se mostraram mais complexas ou demoradas do que inicialmente prevíamos. Portanto, para acomodar essa complexidade adicional e garantir que as metas fossem alcançadas com sucesso, estendemos o prazo em uma semana. Essa decisão foi tomada com base em uma avaliação cuidadosa do esforço necessário para concluir cada tarefa, demonstrando nossa abordagem flexível para gerenciar o projeto.

Na reunião da Sprint 3, foram definidas as últimas tarefas de manutenção dos laboratórios, que incluíam a implementação do plano de organização do estoque baseado no conceito 5S, pois o recesso já estava a poucos dias e eram as últimas ações para deixar o ambiente preparado para volta às aulas do próximo período. Por fim, para finalizar o projeto, houve uma reunião de retrospectiva onde foi abordada as ações do mês e reconhecidos os feitos pelo Time Scrum.

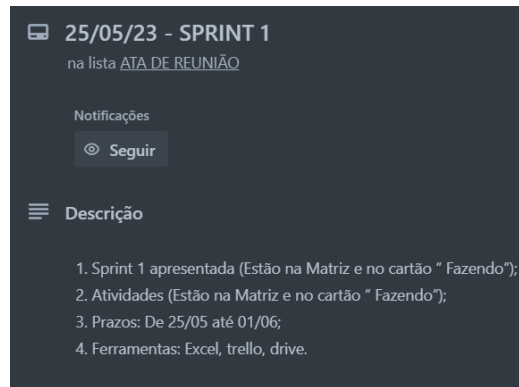


Figura 3.21 – Sprint 1 registrada no trello

Fonte: Trello (2023).

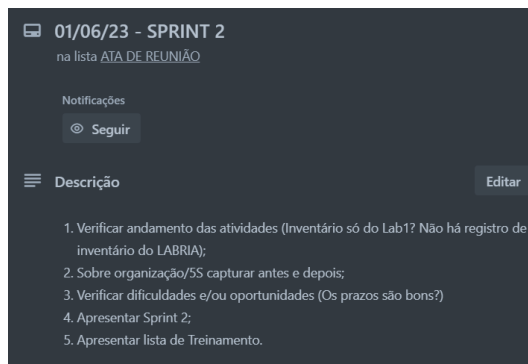


Figura 3.22 – Sprint 2 registrada no trello

Fonte: Trello (2023).

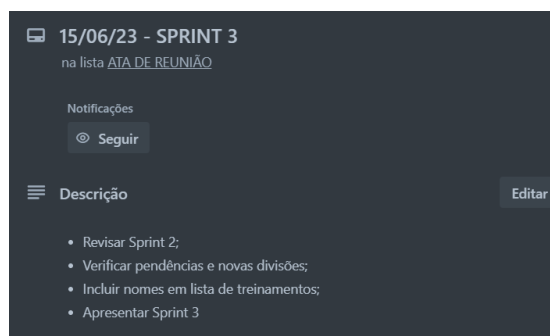


Figura 3.23 – Sprint 3 registrada no trello

Fonte: Trello (2023).

LOCAL		SPRINT 1	EQUIPE	QUINTA-FEIRA
LABRIA		Atualizar sistemas nos PC's	FELIPE / BRUNO	25/05/2023 ATÉ 01/06
LIFT		Organizar cabos de equipamentos Atualizar sistemas dos PC's Checklist do Inventário dos equipamentos	FELIPE / LUCAS / HIRALDO SARA/KENNEDY / JIMMY ARELL / SARA	
LAB1		Organizar cabos de equipamentos Atualizar sistemas dos PC's Inventário dos equipamentos	LUCAS / KENNEDY KENNEDY / JIMMY CAROLINE	
LAB2		Organizar cabos de equipamentos Atualizar sistemas dos PC's Checklist do Inventário dos equipamentos	BRUNO / LUCAS / HIRALDO CAROLINE / FELIPE SARA	
LAB3		Atualizar sistemas dos PC's Checklist do Inventário dos equipamentos	BRUNO CAROLINE / SARA	
ESTOQUE		Criar descarte adequado dos componentes E SEPARAÇÃO Organizar armário para uso individual Organizar KIT Padrão / RASP / FPGA Inventário dos equipamentos (ARMÁRIO DOS KITS)	ARELL ARELL SARA / KENNEDY / CAROLINE LUCAS / FELIPE	
LOCAL		SPRINT 2	EQUIPE	
LABRIA		Inventário dos equipamentos das bancadas	LUCAS / KENNEDY / FELIPE	01/06 ATÉ 16/06
LIFT		Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	KENNEDY LUCAS	
LAB1		Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	LUCAS	
LAB2		Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	BRUNO	
LAB3		Restaurar PC'S para configuração padrão Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	LUCAS / KENNEDY BRUNO	
ESTOQUE		Identificar componentes por etiquetas Inspeção para descarte de equipamentos inservíveis Calibrar pontas de prova do osciloscópio	CAROLINE ARELL / CAROLINE / SARA ARELL	
LOCAL		SPRINT 3	EQUIPE	
LAB1		Restaurar PC'S para configuração padrão	IGOROS	16/06 até 29/06
LAB2		Restaurar PC'S para configuração padrão	IGOROS	
LAB3		Manutenção preventiva da impressora 3D	BRUNO e colaboradores	
ESTOQUE		Teste de continuidade em todos multímetros	IGOROS	
		Plano para Filtragem de CI's	IGOROS	
		Checklist dos cabos	IGOROS	
		5S: RESISTORES	IGOROS	
		5S: CAPACITORES	IGOROS	
LIFT		5S: FUSÍVEIS	IGOROS	
		5S: Geral	IGOROS	
LIFT		Restaurar PC'S para configuração padrão	IGOROS	

Figura 3.24 – Descrição das Sprints no Excel

Fonte: Excel (2023).

O gerenciamento do Apoio Técnico além de atividades técnicas, envolve a realização de tarefas administrativas, bom relacionamento e comunicação com o público, como também atenção ao ambiente de escritório. Para assegurar que os membros seguissem uma rotina nesse contexto, descreveu-se as tarefas mais recorrentes como os "procedimentos operacionais padrão" dentro do arquivo de Acompanhamento de Plano de Ação no Excel, pois a intenção é unificar as informações mais frequentes dentro de um único documento.

A programação diária pontua atividades que são realizadas teoricamente no dia a dia mas que não estão descritas completamente em Sprints do projeto, pois são atividades inerentes ao

ambiente de trabalho, como tarefas recorrentes ao longo do dia, relacionadas ao atendimento do corpo docente e discente da faculdade, verificação das solicitações virtuais, como também cuidados básicos aos materiais mais utilizados.

Além disso, vale ressaltar que mesmo essas atividades diárias não estarem formalmente incorporadas as Sprints, elas têm um impacto direto nos prazos das atividades do projeto. Por exemplo, no que diz respeito ao atendimento ao Corpo Docente e Discente, isso implica responder a perguntas, dúvidas claras e lidar com contribuições feitas por professores (corpo docente) e alunos (corpo discente). Isso pode envolver suporte técnico, explicação sobre procedimentos acadêmicos ou administrativos e assistência geral relacionados ao ensino e à aprendizagem. Esta é uma tarefa fundamental, cujos prazos são difíceis de determinar, já que há variações de acordo com cada pessoa.

PROGRAMAÇÃO DIÁRIA				
SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
Controle no acesso aos laboratórios	Controle no acesso aos laboratórios	Controle no acesso aos laboratórios	Controle no acesso aos laboratórios	Controle no acesso aos laboratórios
Verificar todos os laboratórios e guardar os materiais usados nas aulas no início do dia	Verificar todos os laboratórios e guardar os materiais usados nas aulas no início do dia	Verificar todos os laboratórios e guardar os materiais usados nas aulas no início do dia	Verificar todos os laboratórios e guardar os materiais usados nas aulas no início do dia	Verificar todos os laboratórios e guardar os materiais usados nas aulas no início do dia
Guardar materiais das mesas do apoio técnico no início do dia	Guardar materiais das mesas do apoio técnico no início do dia	Guardar materiais das mesas do apoio técnico no início do dia	Guardar materiais das mesas do apoio técnico no início do dia	Guardar materiais das mesas do apoio técnico no início do dia
Acompanhar e-mail do LABSDETEC sobre solicitação de material	Acompanhar e-mail do LABSDETEC sobre solicitação de material	Acompanhar e-mail do LABSDETEC sobre solicitação de material	Acompanhar e-mail do LABSDETEC sobre solicitação de material	Acompanhar e-mail do LABSDETEC sobre solicitação de material
Verificar SITE sobre agendamentos e movimentações	Verificar SITE sobre agendamentos e movimentações	Verificar SITE sobre agendamentos e movimentações	Verificar SITE sobre agendamentos e movimentações	Verificar SITE sobre agendamentos e movimentações
Verificar se Kit Padrão está completo		Verificar se Kit Padrão está completo		
Verificar teste de continuidade dos multímetros e consertar se necessário				
				Atualizar sistemas dos PC's

Figura 3.25 – Programação diária

Fonte: Excel (2023).



Figura 3.26 – Teste de continuidade dos multímetros

Fonte: Excel (2023).

3.5 Técnicas de Análise dos Resultados

3.5.1 Coleta de dados

Foram adotadas duas fontes de evidência para coletar e avaliar os dados pertinentes à pesquisa em conformidade com seus objetivos:

1. Utilização de questionários;
2. Observação direta realizada pela pesquisadora ao longo do estudo.

3.5.2 Procedimentos de análise de dados

Os questionários previamente foram submetidos a análises quantitativas, envolvendo uma tabulação de respostas e a criação de gráficos estatísticos para identificar tendências e padrões nos dados. Além disso, as respostas abertas nos questionários podem ter sido submetidas a uma análise qualitativa para extrair insights e observações feitas dos participantes.

Quanto à observação direta, a pesquisadora registrou notas detalhadas e observações sobre o comportamento da equipe, comunicações dos membros da equipe de projeto durante as reuniões semanais e de retrospectiva, as práticas de trabalho e quaisquer desafios encontrados durante o processo de implementação das metodologias. Essas observações foram organizadas em categorias ou temas para identificar os principais impulsionadores e obstáculos de implementação.

4 Resultados e Discussões

A finalidade da pesquisa é analisar a adesão das metodologias ágeis para a equipe de Apoio Técnico do CGLAB , através de dados qualitativos em conjunto com dados quantitativos obtidos por meio dos instrumentos de coleta realizados com a equipe do projeto.

"...Tudo o que funciona para a organização ou equipe é o que deve ser feito independentemente da sua origem. O objetivo é o melhor resultado, independentemente da abordagem utilizada."(Project Management Institute, Inc., 2017)

4.1 Realização do Projeto

Tabela 4.1 – Duração das Sprints

Sprints	Período
1	25/05/2023 - 01/06/2023
2	01/06/2023 - 16/06/2023
3	16/06/2023 - 29/06/2023

Fonte: Elaboração da autora (2023).

4.2 Cerimônias

No contexto deste projeto SCRUM, a equipe estabeleceu uma estrutura bem definida para suas reuniões e cerimônias, cada uma servindo a um propósito específico.

- **Sprint Planning (Planejamento da Sprint):** As reuniões de Sprint Planning foram realizadas todas as quintas-feiras às 13h, conforme determinado pela equipe. Durante essas sessões, os membros do time se reuniam para planejar as atividades que seriam realizadas durante a próxima Sprint. O objetivo principal foi estabelecer metas claras e definir as tarefas prioritárias para a equipe. Este foi um momento essencial para definir o que seria alcançado durante a próxima iteração.
- **Sprint Review (Revisão da Sprint):** Minutos antes da Sprint Planning, a equipe dedicou um período para a Sprint Review. Nesta fase, os resultados da Sprint anterior foram revisados e discutidos. Foi uma oportunidade para a equipe analisar o que fora alcançado, avaliar o progresso em relação aos objetivos definidos e identificar quaisquer desvios que precisassem ser corrigidos. Esta revisão proporcionou um entendimento claro do trabalho concluído e do que ainda precisava ser feito e melhorou a Sprint posterior.

- **Sprint Retrospective (Retrospectiva da Sprint):** Ao final do mês, a equipe realizou a Sprint Retrospective. Esta cerimônia foi uma oportunidade para a equipe refletir sobre o trabalho realizado e o andamento do projeto. A Sprint Retrospective proporcionou um espaço seguro para compartilhar feedback e promover um espaço de reconhecimento entre o time.
- **Ambiente das Reuniões:** Todas as reuniões foram realizadas no Laboratório de Metodologias Ativas da FT. Este ambiente foi escolhido por sua propensão a facilitar a colaboração e a comunicação entre os membros da equipe. A disposição do espaço e sua atmosfera promoveram discussões produtivas e criativas, permitindo que as reuniões fossem conduzidas de forma eficaz.



Figura 4.1 – Ambiente das Reuniões

Fonte: Laboratório de Metodologias Ativas (2023).

Os objetivos das Reuniões eram apresentar os próximos passos, onde todas as reuniões serviram como uma plataforma para apresentar o andamento do projeto. A equipe compartilhou as tarefas planejadas, os objetivos a serem alcançados e as atividades que seriam realizadas durante a próxima Sprint. Durante as reuniões, os prazos eram claramente estabelecidos. Isso incluía não apenas as datas de entrega das tarefas, mas também as datas das próximas reuniões e cerimônias.

Além de planejar, as reuniões forneciam um momento para a equipe refletir sobre seu trabalho, fazer perguntas e explorar possíveis soluções para os desafios encontrados. Essa estrutura organizada e os objetivos claros estabeleceram uma base sólida para a colaboração da equipe e contribuíram para o progresso bem-sucedido do projeto SCRUM.

4.3 Refinamento de Backlog

"O Laboratório de Informática I é um ambiente destinado ao desenvolvimento de práticas de programação e simulação de sistemas."(LABSDTEC...,) Dessa forma, garantir a operação adequada dos 36 computadores de mesa durante as aulas práticas é fundamental para o progresso das atividades neste laboratório. Os elementos essenciais para alcançar esse objetivo podem ser encontrados na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Laboratório de Informática. Fonte: Elaboração da autora (2023).

Itens	Sprint
Organizar cabos de equipamentos	1
Atualizar sistemas dos PC's	1
Checklist do Inventário dos equipamentos	1
Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	2
Restaurar PC'S para configuração padrão	3



Figura 4.2 – Verificação da rede elétrica

Fonte: Laboratório de Informática (2023).

"O Laboratório de Eletrônica II é um ambiente similar ao Laboratório de Eletrônica I."(LABSDTEC...,). O Laboratório de Eletrônica I é um ambiente especialmente projetado para a realização de práticas laboratoriais focadas em instrumentação eletrônica, circuitos elétricos, eletrônicos analógicos, digitais e de potência. Sua infraestrutura inclui 9 computadores de mesa, 9 fontes de tensão reguláveis, 9 osciloscópios digitais, 9 geradores de sinais, um projeto multimídia e uma tela de projeção. Para garantir seu funcionamento, foram consideradas as atividades relacionadas nas Tabelas 4.3 e 4.4.

Tabela 4.3 – Laboratório de Eletrônica I

Itens	Sprint
Organizar cabos de equipamentos	1
Atualizar sistemas dos PC's	1
Checklist do Inventário dos equipamentos	1
Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	2
Restaurar PC'S para configuração padrão	3

LAB 1	
DESCRIÇÃO	QTD.
Mini Desktop com Intel Core i7-9700T de 2.0GHz, RAM DDR4 de 16GB e HD de 1TB	9
Monitor LED 24" Full HD	9
Fonte regulável de tensão com dois canais ajustáveis (0-32V/3A) e um canal fixo (5V/3A)	9
Osciloscópio Digital de 100MHz com 4 canais analógicos e 8 canais digitais	9
Gerador de sinais de 30MHz com um canal de saída	9
Nobreak 1400VA com 6 saídas de 115V	9
Projeter Multimídia	1
Roteador Wireless Dual-Band	1
Switch 24 portas Gigabit Ethernet	1
Ar-condicionado split 37.000BTU/h	2
Tela de Projeção Manual	1
Quadro Branco	1
Fechadura Biométrica	1

Figura 4.3 – Checklist do Inventário dos Equipamentos

Fonte: Laboratório de eletrônica (2023).

Tabela 4.4 – Laboratório de Eletrônica II

Itens	Sprint
Organizar cabos de equipamentos	1
Atualizar sistemas dos PC's	1
Checklist do Inventário dos equipamentos	1
Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	2
Restaurar PC'S para configuração padrão	3

O Laboratório de Eletrônica III é um espaço versátil que combina características de sala de aula e laboratório. Seu principal objetivo é facilitar o desenvolvimento de práticas externas para a automação industrial, incluindo atividades de modelagem e impressão em 3D. Este laboratório está equipado com uma impressora 3D, três módulos CLP, quatro osciloscópios digitais, quatro geradores de sinais e quatro fontes de tensão reguláveis, além de contar com multímetros digitais. Foram consideradas as atividades relacionadas nas Tabelas 4.5.

Tabela 4.5 – Laboratório de Eletrônica III

Itens	Sprint
Organizar cabos de equipamentos	1
Atualizar sistemas dos PC's	1
Checklist do Inventário dos equipamentos	1
Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	2
Restaurar PC'S para configuração padrão	2
Manutenção preventiva da impressora 3D	3

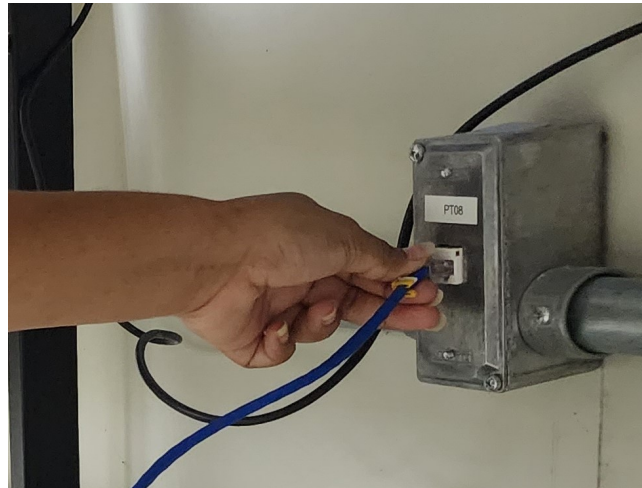


Figura 4.4 – Verificação da rede lógica

Fonte: Laboratório de eletrônica (2023).

O estoque é o local onde estão armazenados instrumentos, ferramentas, componentes e alguns equipamentos que são usados diretamente nas aulas práticas nos laboratórios. Em essência, ele serve como um ponto central para os itens que são utilizados em diversas atividades em outros laboratórios. Suas atividades foram elencadas na Tabela 4.6.



Figura 4.5 – Estoque de componentes

Fonte: Laboratório de eletrônica (2023).

Tabela 4.6 – Estoque

Itens	Sprint
Determinar descarte adequado dos componentes	1
Localizar instrumentos para conserto	1
Organizar armário para uso individual	1
Organizar KIT padrão de instrumentos	1
Inventário dos KITS de instrumentos	1
Inspeção para descarte de equipamentos inservíveis	2
Calibrar pontas de prova do osciloscópio	2
Identificar componentes por etiquetas	2
Teste de continuidade em todos multímetros	3
Plano para Filtragem de CI's	3
Checklist dos cabos dos equipamentos	3
5S nos componentes	3
5S Geral no ambiente	3

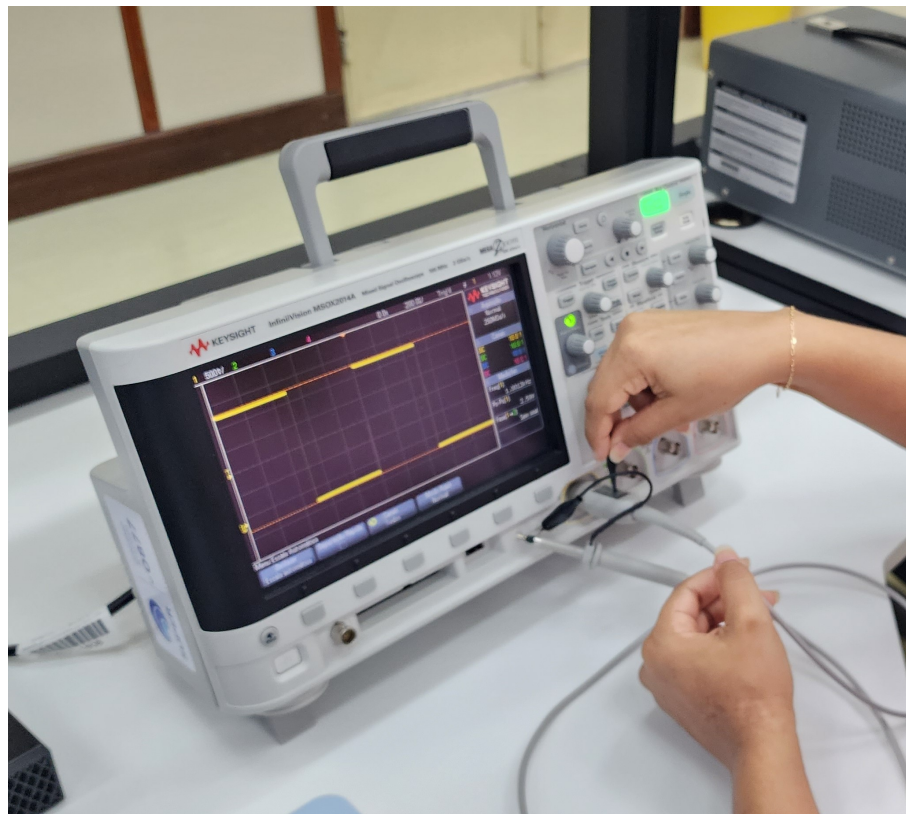


Figura 4.6 – Calibração das pontas de prova do osciloscópio

Fonte: Laboratório de Eletrônica.

O centro dos laboratórios é seu estoque, abrangendo todos os materiais necessários para as aulas práticas, incluindo ferramentas para a manutenção dos equipamentos, além de um pequeno escritório para administração do Time Scrum. Este espaço não apenas permite o gerenciamento de todos os outros setores, mas também enfrenta uma demanda mais significativa por serviços de apoio. Portanto, foram delineadas atividades adicionais para este ambiente, tanto em termos de

organização quanto de serviços técnicos.



Figura 4.7 – Manutenção dos multímetros

Fonte: Estoque.



Figura 4.8 – Criação de descarte consciente

Fonte: Estoque.

O Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial foi projetado para realizar atividades ligadas aos campos da robótica e inteligência artificial. Ele possui uma capacidade para 24 computadores de mesa, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento dessas práticas. As atividades podem ser encontradas na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 – Laboratório de Robótica e IA

Itens	Sprint
Organizar cabos de equipamentos	1
Atualizar sistemas dos PC's	1
Restaurar PC'S para configuração padrão	1
Checklist do estado de toda rede lógica e elétrica	2
Checklist do Inventário dos equipamentos	2



Figura 4.9 – Cabos desorganizados

Fonte: LABRIA.



Figura 4.10 – Após organização dos cabos

Fonte: LABRIA.

4.4 Índices da Gestão dos Laboratórios

É essencial mencionar que essas atividades foram planejadas para serem realizadas ao longo de um período de quatro semanas. Assim, há um total de cinco tarefas designadas para LIFT, LAB 1, LAB 2 e LABRIA, seis atividades para LABRIA e 13 atividades para o Estoque. Essas informações estão ilustradas na Figura 4.11.

O planejamento das Sprints foi cuidadosamente elaborada, e é evidente que a Sprint 1 abriga uma maior quantidade de atividades, seguido pela Sprint 2 e, por último, a Sprint 3. O objetivo principal desse arranjo era evitar acumular um grande número de atividades no final do semestre. Essa distribuição pode ser demonstrada de forma mais detalhada na Figura 4.12. Neste contexto, a participação respectivamente da Sprint 1, 2 e 3 foram 51,28%, 25,64% e 23,08% como mostra a Figura 4.13.



Figura 4.11 – Itens programados

Fonte: Elaboração da autora (2023).

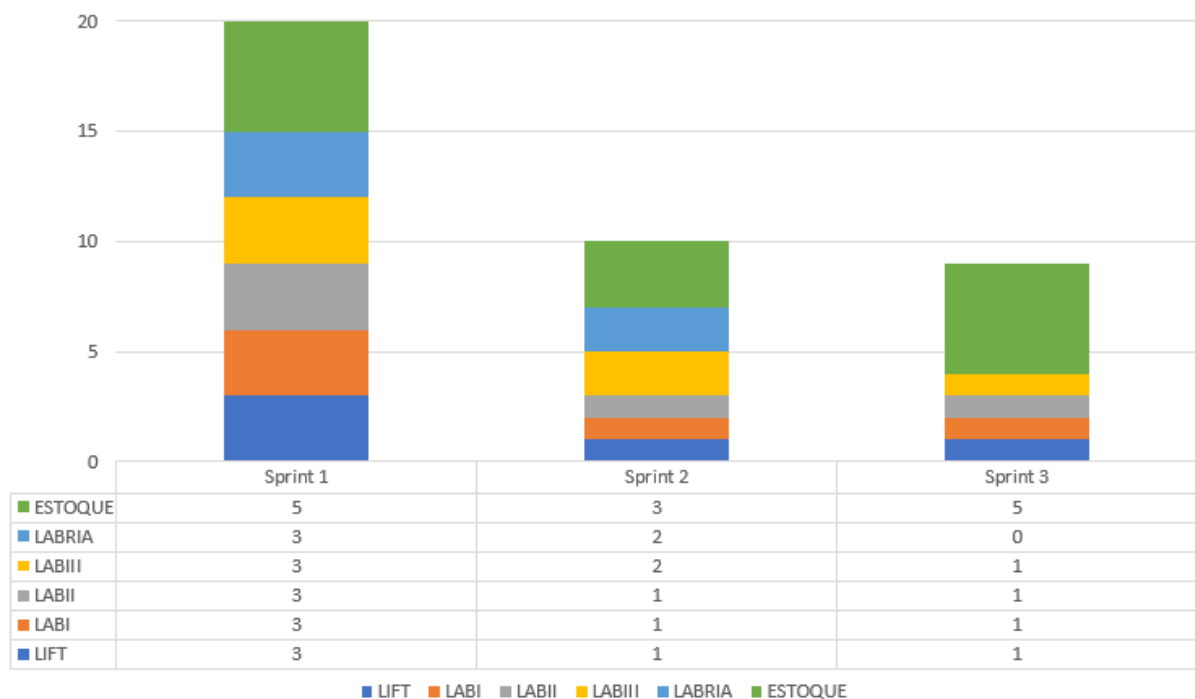


Figura 4.12 – Itens por Sprint

Fonte: Elaboração da autora (2023).

Dentro do período de tempo inicialmente previsto para a conclusão deste projeto, algumas atividades não foram realizadas conforme o plano. É evidente a partir da representação visual apresentada na Figura 4.14 que, em cada cenário específico ou ambiente considerado no âmbito do projeto, pelo menos uma tarefa programada não foi efetivamente realizada. Portanto, totalizando em seis atividades que não tiveram o êxito esperado.

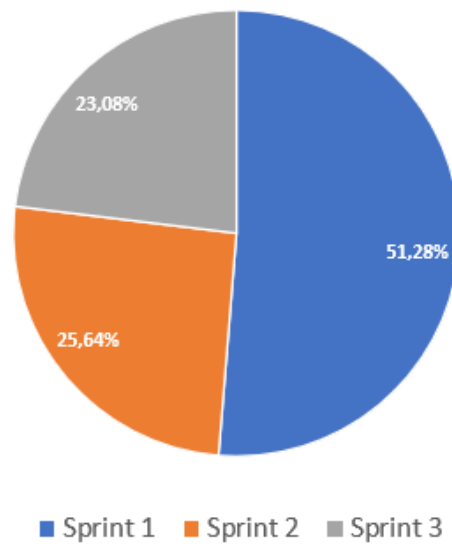


Figura 4.13 – Participação por Sprints

Fonte: Elaboração da autora (2023).

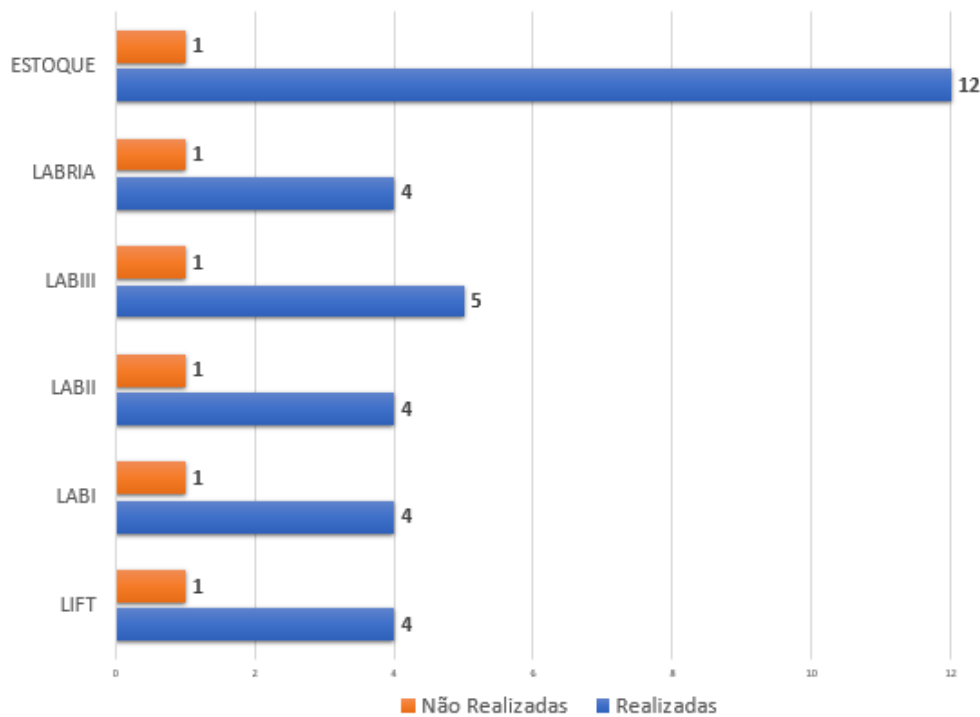


Figura 4.14 – Itens realizados versus não realizados

Fonte: Elaboração da autora (2023).

Para uma análise individual de cada ambiente, podemos verificar a relação entre as atividades realizadas e as não realizadas de acordo com as atividades que foram programadas no total. Portanto, no caso do Estoque é possível aferir que o percentual de eficácia foi 92,31% e 7,69% de ineficácia. Ou seja, o resultado foi excelente para a pesquisa em relação a um projeto piloto, pois quase todas as atividades foram alcançadas. (Figura 4.15).



Figura 4.15 – Eficácia em Estoque

Fonte: Elaboração da autora (2023).

Enquanto o LIFT, o LAB 1, o LAB 2 e o LABRIA alcançaram uma taxa de conclusão de suas tarefas de 80%. Ademais, 20% das atividades não foram concluídas. Esse aumento na ineficácia em comparação com o índice do estoque por exemplo, pode ser reforçado ao fato de que esses laboratórios tiveram uma demanda menor de tarefas, e são ambientes que necessariamente precisam estar sem agendamentos de aulas para execução das atividades. Portanto, o resultado é considerado muito bom analisando que nem todos os horários estavam livres e disponíveis para execução dos serviços. (Figura 4.16).

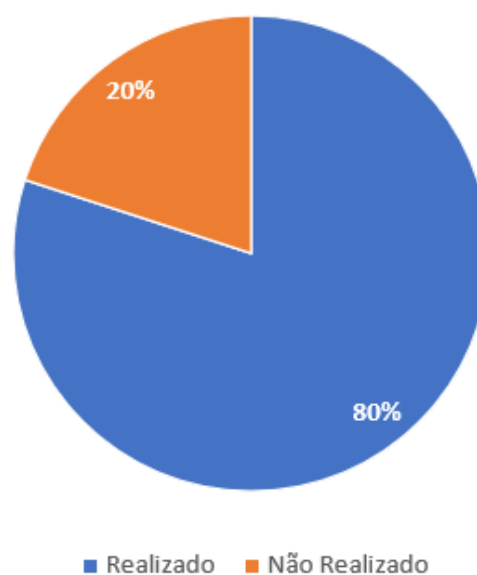


Figura 4.16 – Eficácia em LIFT, LAB1, LAB2 e LABRIA

Fonte: Elaboração da autora (2023).

Por fim, o LAB 3 registrou uma taxa de execução de 83,33%, enquanto 16,67% das tarefas planejadas não foram realizadas. Este também é um índice aprovável, visto que mais da metade das atividades programadas foram alcançadas, isto também mostra o comprometimento do Time Scrum. (Figura 4.17).

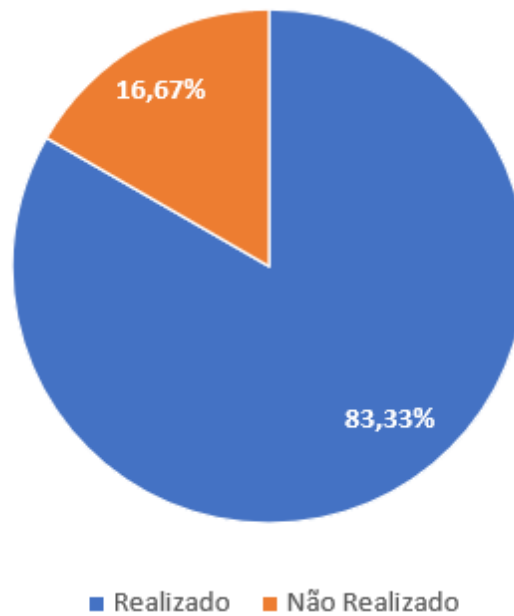


Figura 4.17 – Eficácia em LAB3

Fonte: Elaboração da autora (2023).

4.5 Desafios

Durante a primeira Sprint, nos deparamos com um desafio notável em relação aos treinamentos planejados para a equipe. A questão central residia na divergência dos horários disponíveis dos membros, o que inviabilizou a realização de treinamentos coletivos. Em decorrência disso, optamos por uma abordagem individualizada para atender às necessidades de cada integrante.

No contexto da Sprint 3, enfrentamos diversos desafios significativos. Durante o período de provas e projetos finais nos laboratórios, nos deparamos com prazos insuficientes, o que impactou diretamente o planejamento e a execução das atividades. Além disso, as responsabilidades de apoio nos laboratórios para professores e alunos aumentaram consideravelmente, criando uma carga adicional de trabalho para a equipe de trainees e estagiários.

As atividades nos laboratórios se tornaram extremamente desafiadoras devido ao fato de que todos os horários da semana foram agendados pelo público, o que resultou em uma indisponibilidade total dos espaços. Essa situação teve um impacto direto e significativo na realização das atividades de manutenção, especialmente na tarefa de restauração dos computadores para a configuração padrão, que em relação as seis atividades não realizadas, a mesma representa três delas.

Com os horários completamente ocupados não tivemos a oportunidade de acessar os laboratórios para realizar a restauração necessária nos sistemas, a qual foi realizada após a Sprint 3. Porém, causando uma atividade não realizada no período estabelecido e criando um índice maior de ineficácia para a Sprint 3. (Figura 4.18). No entanto, é fácil identificar que o problema foi em não ter imaginado este cenário corriqueiro do final do semestre nos ambientes laboratoriais e que para as próximas programações é importante atender a este cuidado. Contudo, no índice geral o projeto apresentou um bom resultado para seu primeiro projeto nesta área. (Figura 4.19).

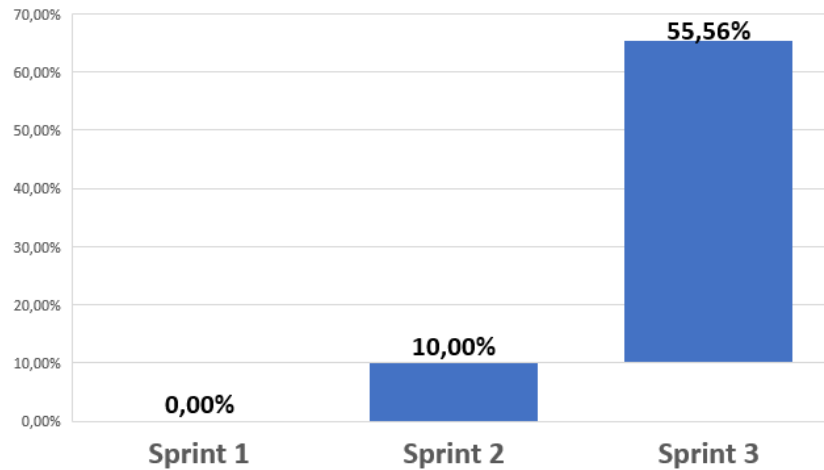


Figura 4.18 – Índice de ineficácia por Sprint

Fonte: Elaboração da autora (2023).

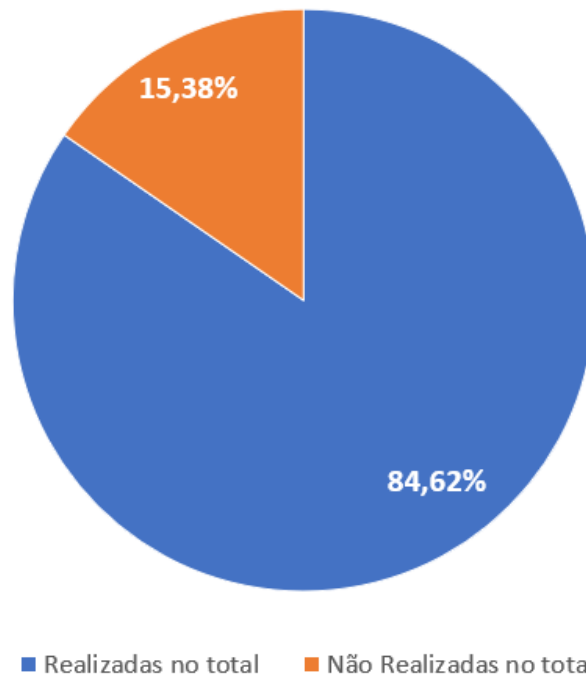


Figura 4.19 – Índice Geral de eficácia do projeto

Fonte: Elaboração da autora (2023).

É relevante destacar que não apenas os estudantes estavam em período de provas, mas também os membros da equipe de Apoio Técnico. Aproximadamente 90% dos membros que oferecem suporte técnico são alunos da FT. Isso ressalta a clara necessidade de contar com funcionários públicos contratados, indicando uma carência de servidores nesta administração. Durante a realização do projeto, havia apenas um técnico-administrativo encarregado de todos os laboratórios de eletrônica.

4.6 Time Scrum

O Time Scrum é composto por três papéis principais: Product Owner, Scrum Master e Time de Desenvolvimento. Antes da implementação do Scrum, a equipe era composta por estagiários, trainees e um servidor público. O servidor era o chefe da equipe e as atividades eram repassadas por ele.

O servidor era o membro mais experiente da equipe, seguido pelos trainees e, por último, pelos estagiários, que passaram por um período de integração para se adaptarem. Na reunião de proposta da implementação do Scrum, houve questionamentos sobre o motivo da mudança. O servidor declarou que era necessário para desenvolver a autonomia da equipe, pois todo o gerenciamento estava sob sua responsabilidade.

Após as indagações, os papéis foram distribuídos da seguinte forma: o servidor, que já exercia a função de comunicar as tarefas, foi eleito Product Owner. A pesquisadora foi escolhida Scrum Master para orientar cada sprint do projeto. Os demais membros da equipe, que são os desenvolvedores, assumiram o papel de Time de Desenvolvimento.

O desempenho das funções do PO não apresentaram desafios, devido sua experiência, além de apresentar um Backlog transparente, o mesmo pontuava que alguns itens precisavam de adaptações conforme a dificuldade da execução pelos desenvolvedores.

A Scrum Master manteve constante as adequações das Sprints para facilitar o trabalho do Time Scrum, removendo impedimentos e promovendo a colaboração e a comunicação. Ademais, o Time de Desenvolvimento realizou a maioria do Backlog do Projeto no intuito de otimizar a gestão dos laboratórios de eletrônica.

A diversidade de habilidades do time contribuiu para um aprendizado mútuo. Desta forma se deu um processo de colaboração, onde foi possível notar a execução das sprints, comunicação e a autogestão.

Os Valores e Princípios do Manifesto Ágil exercem uma influência substancial nas equipes de desenvolvimento e em ambientes de trabalho colaborativos. Assim, foi conduzido um questionário online por meio do Google Forms para avaliar se houve, de fato, alterações significativas no desempenho da equipe.

4.6.1 Feedback do Time Scrum

O encerramento do projeto foi marcado por uma reunião de retrospectiva onde foi reconhecido o desempenho da equipe, refletido sobre todo o trabalho exercido e dada as parabenizações aos membros. Além disso, para uma compreensão mais personalizada, foi realizado o questionário abaixo para coletar o feedback dos membros.

1. Você acredita que a implementação das metodologias ágeis no suporte técnico aos laboratórios de eletrônica teve um impacto positivo no seu trabalho, como na valorização do seu conhecimento técnico?

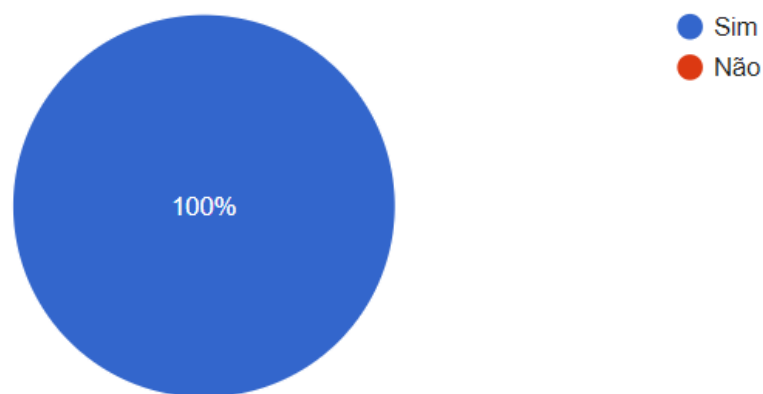


Figura 4.20 – Valorização de conhecimento técnico

Fonte: Formulário do Google (2023).

2. Você sentiu que a adoção das metodologias ágeis promoveu uma maior colaboração e comunicação entre a equipe de apoio técnico aos laboratórios de eletrônica?

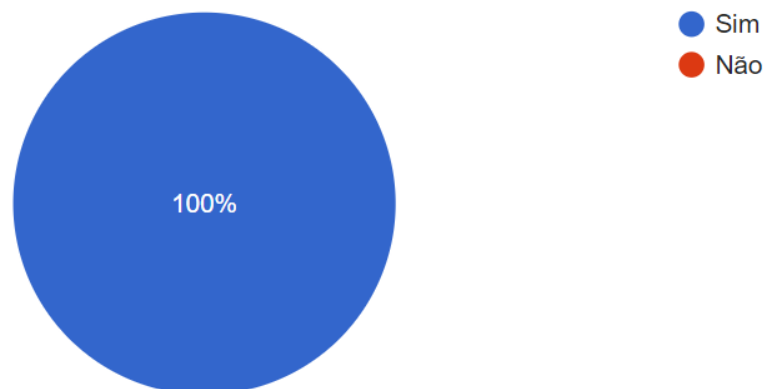


Figura 4.21 – Colaboração e comunicação

Fonte: Formulário do Google (2023).

3. Você sentiu que a aplicação das metodologias ágeis promoveu uma rotina de trabalho planejada e organizada pelas ferramentas utilizadas?

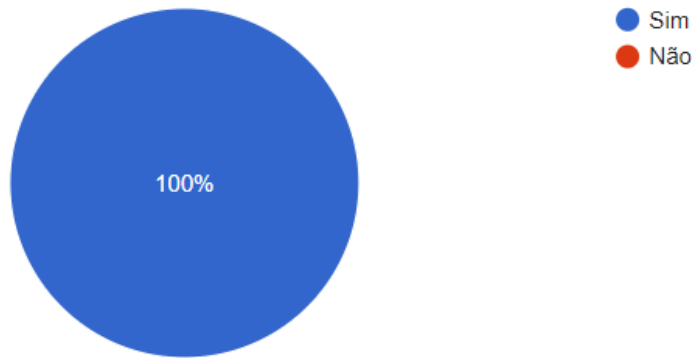


Figura 4.22 – Planejamento e organização

Fonte: Formulário do Google (2023).

4. Você percebeu alguma melhoria na produtividade do suporte técnico após a adoção das metodologias ágeis?

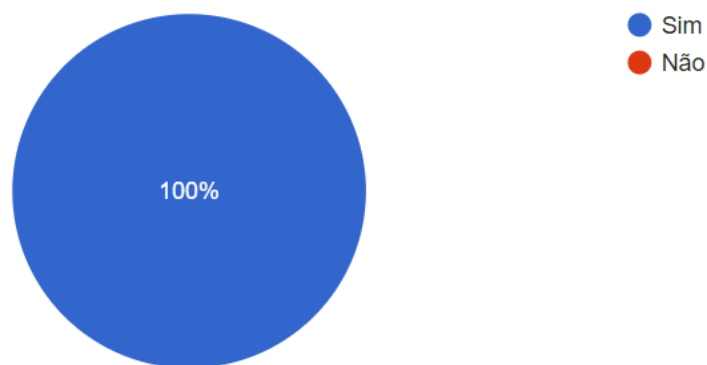


Figura 4.23 – Produtividade

Fonte: Formulário do Google (2023).

5. Você teve a oportunidade de contribuir com ideias e sugestões durante as reuniões para melhorar as práticas ágeis no suporte técnico?

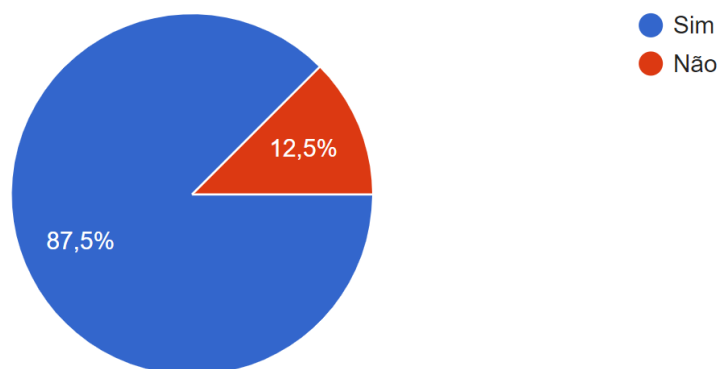


Figura 4.24 – Ideias e sugestões

Fonte: Formulário do Google (2023).

6. Você observou se durante a experiência foi possível desenvolver ou praticar suas habilidades técnicas de sua área de formação?

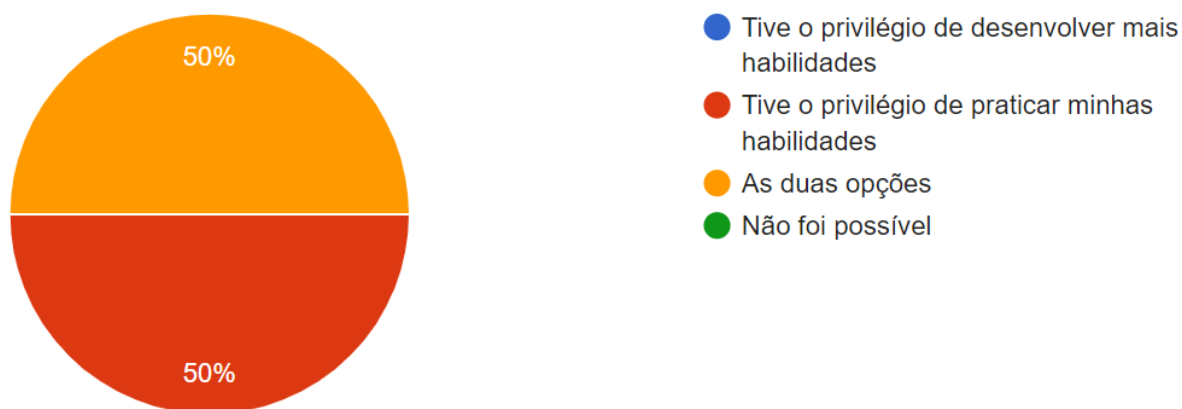


Figura 4.25 – Desenvolvimento de habilidades técnicas

Fonte: Formulário do Google (2023).

7. Quais foram os principais benefícios que você percebeu ao trabalhar com as metodologias ágeis no suporte técnico aos laboratórios de eletrônica?

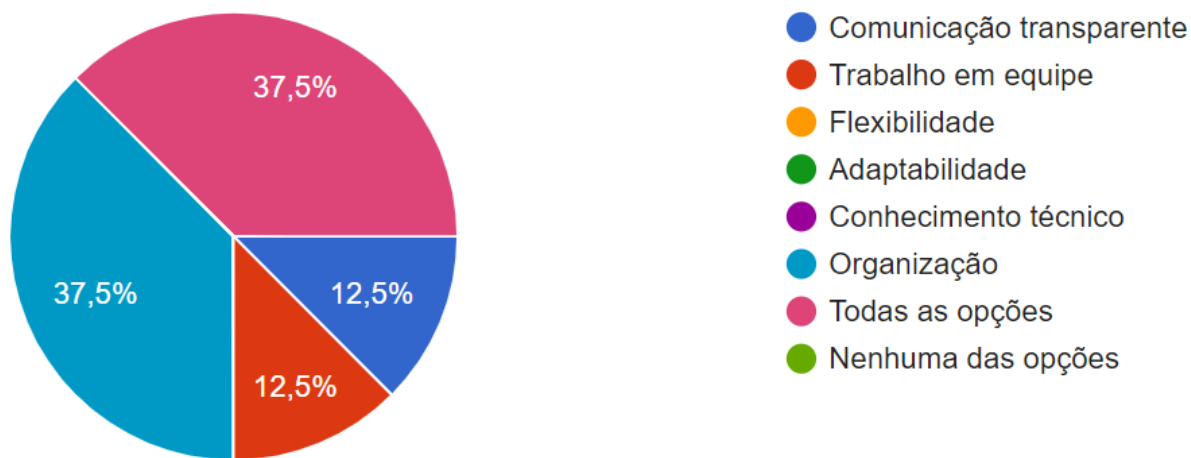


Figura 4.26 – Benefícios

Fonte: Formulário do Google (2023).

8. Com base em sua experiência com as metodologias ágeis no suporte técnico, você recomendaria essa abordagem para outros projetos na administração pública? Por quê?

- Sim recomendaria, pois as ferramentas possibilitam a distribuição das atividades de forma justa e organizada, evitando sobrecarga em alguns e ociosidade em outros.
- Sim, porque agiliza a comunicação entre os membros durante as horas no trabalho e essa comunicação possibilitou o início, continuação e término de atividades sem precisasse ser o/os mesmos indivíduos em todas as etapas.

- Sim. A implementação desse modelo de gerir o trabalho é eficaz e aumenta a produtividade do time, se adequando a metas e necessidades sempre que preciso.
- Sim, pois mantem o alinhamento de atividades distribuídas e a transparências das tomadas de decisões.
- Sim, ajuda no trabalho em equipe e na organização.
- Sim. Pois ajudou a melhorar o gerenciamento das atividades que precisavam ser desenvolvidas.
- Recomendaria pois proporciona um ambiente mais organizado, com comunicação transparente e trabalho em equipe.
- Sim, pelos benefícios que esses métodos apresentam, acho que seria uma boa abordagem para o sistema público.

Os comentários sobre o projeto destacam a forma consistente dos benefícios e a eficácia do modelo de gestão adotada. Os participantes enfatizaram uma justa distribuição de atividades, evitando sobrecarga e ociosidade, o que contribuiu para uma dinâmica de trabalho mais equitativa e organizada.

Além disso, a agilidade na comunicação entre os membros foi ressaltada como crucial para o progresso contínuo das atividades, permitindo o início, continuação e conclusão das tarefas de forma eficaz. O modelo implementado é flexível, adaptando-se às metas e necessidades do tempo, resultando em maior produtividade. A transparência nas tomadas de decisões e o alinhamento das atividades distribuídas foram apontados como fatores-chave para o sucesso do projeto.

Logo, o modelo proporcionou melhorias significativas no gerenciamento das atividades, promovendo um ambiente de trabalho mais organizado e fortalecendo a colaboração em equipe. Por fim, a comunicação transparente e a eficiência resultante resultaram na recomendação do modelo, inclusive para aplicação em sistemas públicos, destacando sua relevância e potencial benefício para contextos diversos.

5 Considerações Finais

5.1 Conclusão

A gestão e manutenção dos laboratórios de eletrônica requerem uma abordagem cuidadosa para garantir o bom funcionamento e a eficiência de suas operações. Nesta investigação sobre a viabilidade e os benefícios da adoção de metodologias ágeis para o suporte técnico em laboratórios de eletrônica, identifica-se uma notável viabilidade para o desempenho dos serviços nestes ambientes acadêmicos. É relevante observar que essas metodologias se originaram no campo do software, o que confirma a aplicabilidade destas práticas no domínio desta pesquisa, centrada em uma Faculdade de Tecnologia. Os comentários sobre o projeto refletem uma avaliação extremamente positiva por parte da equipe. Eles destacam a recomendação do uso das ferramentas e métodos adotados no projeto devido aos benefícios trazidos.

A implementação dessas práticas dinâmicas não apenas transformou a maneira como as tarefas eram realizadas, mas também trouxe contribuições significativas para o corpo docente e discente da Engenharia Elétrica e Computação. Ao analisar os resultados, percebe-se uma melhoria considerável na performance dos membros da equipe, que não só desempenharam papéis técnicos, mas também se destacaram como monitores de apoio, preparando ambientes propícios para o aprendizado prático da comunidade acadêmica da FT.

Além disso, esta pesquisa buscou compreender os desafios enfrentados pela equipe de suporte técnico ao implementar metodologias ágeis no contexto da administração pública. Embora tenha se encontrado desafios ao longo do caminho, eles se mostraram pequenos em comparação às metas alcançadas. Isso destacou a importância do planejamento e da comunicação, mostrando que, com esforço e colaboração, os desafios podem ser superados para promover uma melhoria contínua.

Por fim, foi realizada uma análise da eficácia da gestão dos laboratórios de eletrônica após a implementação das metodologias ágeis, levando em consideração as peculiaridades do ambiente da administração pública. Em um cenário frequentemente caracterizado pela rigidez e pela burocracia, as metodologias ágeis demonstraram ser uma abordagem eficaz e flexível. Elas não apenas se ajustaram aos desafios específicos enfrentados, mas também promoveram uma gestão mais dinâmica, ágil e adaptável. Esse cenário revela que a aplicação desses métodos pode ser uma solução eficaz e inovadora, mesmo em ambientes da administração pública tradicionalmente inflexíveis. A implementação desse modelo de trabalho teve um impacto altamente positivo na equipe, resultando em recomendações unânimes para sua continuidade e possível expansão para outros contextos, como o sistema público.

5.2 Trabalhos Futuros

- Comparar a abordagem utilizada neste estudo com outras metodologias ou teorias relacionadas pode fornecer uma compreensão mais completa do problema.
- Estabelecer um canal de comunicação aberto com os usuários para receber feedback regularmente. Manter uma comunicação constante e aberta com os usuários ajuda a identificar problemas rapidamente e entender as necessidades em constante mudança. Isso pode ser feito por meio de pesquisas de satisfação, caixas de sugestões ou reuniões regulares.
- Além do treinamento inicial, é importante implementar um programa de treinamento contínuo. A eletrônica é uma área que está em constante evolução, com novas tecnologias e equipamentos sendo introduzidos regularmente. Portanto, a equipe deve se manter atualizada e aprender a lidar com novas tecnologias à medida que são adotadas nos laboratórios.
- Manter registros detalhados de quem foi treinado, em que áreas e quando é essencial. Isso permite um acompanhamento eficaz do progresso da equipe e ajuda a programar atualizações de treinamento conforme necessário.
- Realizar avaliações periódicas das habilidades da equipe é importante para garantir que todos estejam operando de acordo com os padrões desejados. Isso pode ser feito através de testes práticos, avaliações escritas ou outros métodos de avaliação relevantes.
- Explorar a possibilidade de parcerias com outras instituições de ensino ou empresas da área de eletrônica para compartilhar boas práticas e recursos de treinamento. A colaboração com outras entidades pode enriquecer a capacitação da equipe e melhorar os serviços prestados aos usuários.
- Conduzir uma pesquisa com o propósito de avaliar se os serviços de suporte/apoio técnico atendem às necessidades e anseios dos usuários.

Referências

- ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O.; NASCIMENTO, J. L. d.; JÚNIOR, A. P. *Fundamentos de circuitos elétricos*. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- ANTONELLO, G.; GABIPASTORIZA@UOL, P.; GUILHERME, S.; LACERDA, G.; COM. Implantação de metodologia para suporte técnico com base em metodologias Ágeis. 09 2023.
- ANWER, F.; AFTAB, S.; SHAH, S. M.; WAHEED, U. Comparative analysis of two popular agile process models: Extreme programming and scrum. *International Journal of Computer Science and Telecommunications*, v. 8, n. 2, p. 1–7, 2017.
- BORGES, K. S.; SCHMITT, M. A. R.; NAKLE, S. M. eduscrum projetos de aprendizagem colaborativa baseados em scrum. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 1, 2014.
- DAHMOUCHE, M. S. A.; BERNSTEIN, M. A. F. d. O. B.; FERNANDES, M. C. C.; SANTOS, B. F. O. D. A gestão de projetos como ferramenta para administração pública eficiente: estudo de caso da fundação cecierj. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, v. 22, p. 12–39, 2022. ISSN 2317-6539.
- FLORIANI, E. V.; STEIL, A. V. Processos de aprendizagem em equipe de projeto que utiliza metodologia Ágil. *Revista de Gestão e Projetos (GeP)*, v. 12, n. 1, p. 149–171, 2021.
- LABSDTEC UFAM. Acesso em: 05 de set. 2023. Disponível em: <<https://labsdtec.ufam.edu.br/>>.
- LIMA, A. K. L.; NASCIMENTO, A. B. d.; ALBUQUERQUE, P. H. G.; TENÓRIO, F. A. Uso do método de desenvolvimento ágil scrum para o processo de ensino-aprendizagem. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, v. 7, n. 2, 2020.
- LUIZ, J. V. R.; SOUZA, F. B. d.; LUIZ, O. R. Práticas PMBOK® e corrente crítica: antagonismos e oportunidades de complementação. *Gest. Prod.*, v. 24, n. 3, p. 464–476, Setembro 2017.
- MACETA, P. R.; BERSSANETI, F. T.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento de portfólio de projetos no setor público: uma revisão da literatura. *Revista Produção Online*, v. 17, p. 222–244, 2017. Acesso em: 01 de nov. 2023. Disponível em: <<https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/2428/1501>>.
- MANIFESTO for Agile Software Development. Acesso em: 31 de ago. 2023. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>.
- MATIAS-PEREIRA, J. *Manual de Gestão Pública Contemporânea*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2020. 15–16 p.
- NOGUERA, I.; GUERRERO-ROLDÁN, A. E.; MASÓ, R. Collaborative agile learning in online environments: Strategies for improving team regulation and project management. *Computers & Education*, 2017.
- OKANO, M. T. Comparando a gestão de projetos na administração pública e privada: Uma pesquisa exploratória. *Revista ESPACIOS*, v. 39, n. 47, 2018.

- OLIVEIRA, R. A. d.; ZYCH, D. R.; OLIVEIRA, J. d.; MICHALOSKI, A. O. Desafios no uso de metodologias Ágeis de gestão de projetos em Órgãos públicos: Um estudo de caso da receita estadual do paraná. *Revista de Gestão e Projetos (GeP)*, v. 11, n. 2, p. 12–36, 2020.
- OLIVEIRA, R. A. d.; ZYCH, D. R.; OLIVEIRA, J. d.; MICHALOSKI, A. O. Desafios no uso de metodologias ágeis de gestão de projetos em órgãos públicos: um estudo de caso da receita estadual do paraná. *Revista de Gestão e Projetos*, v. 11, n. 2, p. 12–36, 2020.
- PMBOK/PMI® – Project Management Institute. Government Extension to the PMBOK® Guide Third Edition. Newtown Square, PA: [s.n.], 2006.
- Project Management Institute. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) — Quinta Edi o*. Newtown Square, Pennsylvania, EUA: Project Management Institute, 2013.
- Project Management Institute, Inc. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) — Quarta Edi o*. Newtown Square, Pennsylvania, EUA: Project Management Institute, Inc., 2008.
- Project Management Institute, Inc. *Agile Practice Guide*. Newtown Square, Pennsylvania, EUA: Project Management Institute, Inc., 2017.
- RIBEIRO, L. A segurança carece de uma análise swot. *Curso de Administra o, Universidade Estadual de São Paulo*, São Paulo, 2015.
- ROSA, M.; PEREIRA, E. Metodologias  geis no contexto da administra o pública: análise de estudos de caso de implementa o  gil. *REVISTA DO SERVIÇO PÚBLICO*, v. 72, p. 479–497, 07 2021.
- SANCHES, T. L. B.; YAMAJI, D. M.; VIEIRA, S. F. A.; SUGUIHIRO, V. L. T. Gestão de projetos na administra o pública: uma experiência em um município de médio porte do paraná. *Revista De Gestão E Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, v. 14, n. 4, p. 6132–6148, 2023.
- SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *O Guia do Scrum: As Regras do Jogo*. [S.l.: s.n.], 2020.
- SERRADOR, P.; PINTO, J. K. Does agile work? — a quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, v. 33, n. 5, p. 1040–1051, 2015.
- SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. *Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo*. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.
- TRELLO. *Para que serve o Trello*. s.d. Disponível em: <<https://blog.trello.com/br/para-que-serve-o-trello>>.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Ed.). *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- Universidade Federal do Amazonasl. *Resolu o FT n  001, de 03 de fevereiro de 2016*. 2016. Acesso em: 05 de set. 2023. Disponível em: <<https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/4314/1/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20FT%20n%C2%BA%20001%2C%20de%2003%20de%20fevereiro%20de%202016.pdf>>.