

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Lucas Marçal Coutinho

**Estrutura Organizacional Por Projetos em
Empresas de TI: Um Estudo de Caso sobre
Integração de Soluções de Gestão**

Uberlândia, Brasil

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Lucas Marçal Coutinho

**Estrutura Organizacional Por Projetos em Empresas de
TI: Um Estudo de Caso sobre Integração de Soluções de
Gestão**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dra. Janaína Maria Bueno

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Faculdade de Computação

Bacharelado em Ciência da Computação

Uberlândia, Brasil

2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

C871 Coutinho, Lucas Marçal, 2001-
2024 Estrutura Organizacional Por Projetos em Empresas de
TI: Um Estudo de Caso sobre Integração de Soluções de
Gestão [recurso eletrônico] / Lucas Marçal Coutinho. -
2024.

Orientadora: Janaína Maria Bueno.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Ciência
da Computação.

Modo de acesso: Internet.

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Computação. I. Bueno, Janaína Maria, 1974-
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia.
Graduação em Ciência da Computação. III. Título.

CDU: 681.3

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

Lucas Marçal Coutinho

Estrutura Organizacional Por Projetos em Empresas de TI: Um Estudo de Caso sobre Integração de Soluções de Gestão

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção título de Bacharel em Ciência da Computação.

Trabalho aprovado. Uberlândia, Brasil, 24 de setembro de 2024

Prof. Dra. Janaína Maria Bueno
Orientadora

Prof. Dra. Maria Adriana Vidigal de Lima - UFU

Dr. Ulisses Lima Rosa - egresso
UFU/Obuc

Uberlândia, Brasil
2024

Dedico este trabalho a minha família e a todos que ainda acreditam em seus sonhos.

Agradecimentos

Agradeço a minha família por investir nesse empreendimento junto comigo, nunca duvidando das minhas capacidades quando eu mesmo estava incrédulo.

Sou grato ao meu amigo, Breno Santos, que me escutou e prestou apoio nos momentos desafiadores.

Por fim, agradeço também à minha orientadora, Professora Dra. Janaína Maria Bueno, por todo o conhecimento compartilhado, pela paciência e ajuda na a construção deste trabalho.

“Knowledge is power. Knowledge shared is power multiplied.”

Robert Boyce

Resumo

Este trabalho trata sobre a estrutura organizacional, especificamente sobre a configuração de estrutura com base em projetos e a demanda por integração das informações no dia a dia organizacional. Diante disso, tendo uma empresa de tecnologia que desenvolve plataformas web customizadas como ponto central do estudo de caso, o objetivo é analisar todos os processos pelos quais passam os projetos, desde a concepção e alocação de recursos até sua entrega ao cliente, a fim de examinar as soluções existentes e propor um modelo de sistema de gestão integrada por projetos para empresas de desenvolvimento de soluções de software, onde um ambiente rapidamente mutável torna difícil fazer qualquer previsão. O método utilizado incluiu a revisão bibliográfica sobre gestão de projetos e estruturas organizacionais, bem como de um estudo de caso sobre uma empresa de médio porte. A pesquisa envolveu a coleta de dados qualitativos sobre a organização e suas necessidades por meio de entrevistas abertas com 6 profissionais da organização, seguida pela análise das principais plataformas de gestão de projetos disponíveis no mercado. Os resultados indicaram que não há uma solução completa disponível, sendo sugerida uma esquematização base para a implementação de um SGI. Concluiu-se que, apesar dos benefícios, existem riscos associados à implementação de um SGI, como as dificuldades técnicas na integração dos sistemas. Foram sugeridas medidas para mitigar esses riscos, suporte técnico contínuo. Como pesquisas futuras, sugere-se a continuidade deste estudo com uma segunda etapa de análise mais abrangente de ferramentas e desenvolvimento devidamente documentado do SGI.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Estrutura Organizacional, Tecnologia da Informação, Integração de Sistemas, Metodologia Ágil.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Fonte: Extraído de (HIRAMA, 2012, p. 22)	17
Figura 2 – Fonte: Extraído de (HIRAMA, 2012, p. 53)	18
Figura 3 – Fonte: Extraído de (CURY, 2016, p. 237)	20
Figura 4 – Fonte: Extraído de (CURY, 2016, p. 232)	21
Figura 5 – Fonte: Do autor	27
Figura 6 – Fonte: Do autor	28
Figura 7 – Fonte: Do autor	29
Figura 8 – Fonte: Do autor	36
Figura 9 – Fonte: Do autor	37
Figura 10 – Fonte: Do autor	45

Lista de tabelas

Tabela 1 – Soluções para gestão de projetos disponíveis no mercado.	31
Tabela 2 – Comparação de preços e público alvo das soluções para gestão de projetos disponíveis no mercado.	32

Lista de abreviaturas e siglas

SGI	Sistema de Gestão Integrada
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
PO	<i>Product Owner</i>
CR	<i>Code Review</i>
API	<i>Application Program Interface</i>
VBA	<i>Virtual Basic for Applications</i>
AWS	<i>Amazon Web Services</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
MFA	<i>Multi-factor Authentication</i>
RBAC	<i>Role-based Access Control</i>
TI	Tecnologia da Informação
UI	<i>User Interface</i>
UX	<i>User Experience</i>
PO	<i>Product Owner</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Contextualização	12
1.2	Objetivos gerais e específicos	13
1.3	Justificativa	13
1.4	Organização do trabalho	14
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1	Projetos no Ambiente Empresarial	15
2.2	Gestão de projetos	16
2.2.1	Gestão de projetos para desenvolvimento de software	16
2.3	Estrutura Organizacional e Gestão por Projetos	19
2.3.1	Estrutura matricial	20
2.3.2	Estrutura com base em projetos	21
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	25
4.1	A perspectiva de uma empresa desenvolvedora de software	25
4.1.1	Histórico da Empresa Arefse	25
4.1.2	Estrutura da empresa	26
4.1.3	Principais atividades	27
4.1.4	Controle sobre projetos	28
4.1.5	Principais desafios de gestão e integração	28
4.2	Plataformas existentes no mercado	30
4.3	Entendendo a viabilidade das soluções dispostas	32
4.4	Estudo de viabilidade	33
4.5	Análise de requisitos para desenvolvimento da plataforma de integração	33
4.5.1	Requisitos Funcionais	34
4.5.2	Requisitos Não Funcionais	35
4.6	Casos de Uso	35
5	CONCLUSÃO	38
	REFERÊNCIAS	40

APÊNDICES	43
APÊNDICE A – MACROFLUXO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PROJETO	44

1 Introdução

1.1 Contextualização

Frente aos avanços tecnológicos em uma sociedade passando por rápidas e drásticas mudanças, viu-se a necessidade de revisar estratégias e estruturas administrativas que supram as demandas das empresas e dos clientes na orquestração de projetos em um cenário tão caótico (CURY, 2016, p. 229). Assim, Ries (2012) aborda como as empresas poderiam adotar uma metodologia ágil e flexível para desenvolver produtos em um ambiente de incertezas. Ele frisa a importância de ciclo de *feedback*, em que se é possível aprender com os resultados e ajustar rapidamente as estratégias, enquanto mantém o foco na criação de valor para os clientes.

Jones (1994) salienta ainda a preocupação com ferramentas/estruturas específicas para o desenvolvimento de software que, se comparado a produtos/serviços tradicionais, podem não ser *feature-complete* ou suficientemente flexíveis.

Com o passar do tempo, surgiram alguns softwares como o Project (2024) e o Jira (2024) que, enviesados ou não por uma metodologia, propõem funcionalidades para o gerenciamento de um projeto. Contudo, ainda é escasso o leque de opções quando se trata da gestão a partir de um ponto de vista macro na organização, entre todos os projetos em si e demais indicadores empresariais. Logo, na falta de instrumentos que ajudem na gestão dos projetos e uma estrutura bem definida, as incertezas e preferências pessoais tendem a ditar as necessidades da empresa, podendo gerar resultados pouco assertivos e previsíveis (CURY, 2016, p. 198, 228).

Cury (2016) discorre em seu livro sobre o tópico Estrutura com Base em Projeto, onde a empresa se organiza de forma a responder as abruptas mudanças do ambiente com a flexibilização das equipes, tratando-as como sub-estruturas independentes na empresa. Tal organização, além de corroborar para uma maior facilidade de adaptação a fatores externos, também contribui para rápidas decisões e adaptações diante das necessidades dos clientes, dado que sua satisfação é a força motriz de cada projeto. Mas, mesmo hoje, faltam ferramentas que a explorem para ajudar a orquestrar e acompanhar o progresso como um todo, visando uma melhor alocação de recursos para os projetos e integração entre os setores envolvidos.

1.2 Objetivos gerais e específicos

Diante disso, tendo uma empresa de tecnologia que desenvolve plataformas web customizadas como ponto central do estudo de caso, o objetivo é analisar todos os processos pelos quais passam os projetos, desde a concepção e alocação de recursos até sua entrega ao cliente, a fim de examinar as soluções existentes e propor um modelo de sistema de gestão integrada por projetos para empresas de desenvolvimento de soluções de software, onde um ambiente rapidamente mutável torna difícil fazer qualquer previsão.

De forma geral, foram analisadas as ferramentas utilizadas pela Empresa Arefse em cada setor envolvido na produção de um software, onde tem-se por objetivo explorar as dificuldades de integrar todos os processos que compõem sua *pipeline*, entender como as planilhas utilizadas para controle de alguns áreas poderiam ser sistematizadas e fornecer esquemas de como seria um sistema de gestão integrado em uma estrutura organizacional nos moldes da estrutura por projetos abarcando os setores Comercial, Projetos e Financeiro, considerando ainda como os mesmos interagem com os clientes.

Agora, como objetivos específicos, tem-se que 1) levantar as informações sobre a estrutura organizacional e principais rotinas da empresa Arefse, 2) identificar as principais ferramentas disponíveis no mercado para gestão de projetos, bem como suas características e 3) analisar as possibilidades de integração entre as soluções em um único sistema/plataforma.

1.3 Justificativa

Este trabalho é motivado pela necessidade de sistematizar a *pipeline* de projetos de uma empresa de tecnologia, que será chamada de Empresa Arefse neste trabalho a fim de manter o anonimato da mesma. Cada setor da empresa em questão possui um sistema de gestão independente (Begin, planilhas, Jira, GitHub, ...) e o intuito é tornar o processo mais transparente e consolidado, concentrando as informações em uma única plataforma.

Espera-se que este estudo contribua para um melhor entendimento das necessidades em uma gestão macro de projetos ágeis de desenvolvimento de software e funcionamento das outras áreas da empresa, culminando em uma arquitetura base de um SGI para melhor gestão, fornecendo informações para tomada de decisão gerencial e de estratégias de crescimento da empresa.

Os trabalhos de [Franco \(2019\)](#), [RAUBER \(2019\)](#) e [GUERRA \(2006\)](#) fornecem resultados que mostram como metodologias ágeis, *gamificação* e a gestão do escopo podem impactar positivamente ao decorrer de projetos de software, melhorando o gerenciamento da equipe, engajando os desenvolvedores e minimizando imprevistos.

[Barbosa \(2023\)](#) explora ainda os impactos da fusão dos papéis de PO (quem re-

presenta os interesses dos clientes) e Scrum Master (quem garante que o cumprimento da metodologia Scrum), prática que têm se tornado comum em empresas que empregam a metodologia ágil. Contudo, por mais que tais trabalhos indiquem uma aceleração nas entregas, aumento em sua qualidade e melhor integração do time, não foram encontrados trabalhos que tentem explorar uma visão ampla de todos os projetos em andamento e consolidá-la em um sistema, auxiliando na gestão da empresa como um todo e na sua tomada de decisão.

1.4 Organização do trabalho

Visando uma melhor organização deste documento, o trabalho está estruturado em 5 capítulos e provê uma visão ampla sobre gestão de projetos, estrutura por projetos e métodos ágeis em empresas de desenvolvimento de software, voltando-se sempre para a gestão da empresa como um todo.

- **Capítulo 1:** apresentação do tema, assim como os objetivos do trabalho, justificativa para o estudo de caso e a metodologia que será abordada para tratar o tema proposto;
- **Capítulo 2:** fundamentação teórica para a gestão de projetos e estrutura com base em projetos, priorizando a visão a partir do método ágil Scrum;
- **Capítulo 3:** abarca o método do desenvolvimento do trabalho;
- **Capítulo 4:** apresentação da Empresa Arefse e suas necessidades de gestão de projetos de forma integrada, um estudo das soluções prontas no mercado, bem como a modelagem e estruturação de uma solução para a corporação em questão;
- **Capítulo 5:** apresentação das considerações finais do trabalho e sugestões sobre como implementar e expandir as ideias do SGI proposto.

2 Revisão Bibliográfica

Dado o contexto altamente volátil do setor de tecnologia em função de sua constante evolução e do complexo cenário de uma empresa neste ramo, em que se pode executar vários projetos em paralelo, denota-se que a gestão possui fundamental importância, tanto para que os mesmos sejam finalizados dentro das expectativas do cliente e limitações de execução impostas, quanto a alocação e realocação de recursos.

Assim, ao decorrer do referencial teórico, serão abordados tópicos fundamentais em torno da definição de projeto, a motivação por trás dos métodos ágeis tenderem a ser mais adotados para a gestão de projetos de desenvolvimento de software, como a estrutura baseada em projetos pode prover a liberdade necessária para uma rápida resposta dos times diante da constante evolução da tecnologia e da necessidade de flexibilidade e adaptação às mudanças no fluxo de demanda dos clientes, ao mesmo tempo permitindo analisar a estrutura organizacional como um todo e as possibilidades de crescimento e melhoria de seus indicadores técnicos e econômico/financeiros.

2.1 Projetos no Ambiente Empresarial

Um projeto pode ser visto como um conjunto de elementos que permitem avaliar de forma qualitativa e quantitativamente as vantagens e desvantagens do uso de recursos para a produção dos bens ou serviços (NÓBREGA, 1982).

Já o PMI (2013) define projeto como um empreendimento de caráter temporário, o qual tem como intuito criar um produto, serviço ou resultado, algo único. Possuir uma quantidade limitada de tempo não significa que é algo pouco duradouro, sendo finalizado apenas quando todos os objetivos são atingidos ou não puderem ser realizados.

Para definir propriamente o escopo de um projeto é necessário conhecer as necessidades e expectativas do solicitante, sendo necessário clareza nos objetivos e que todas as partes interessadas os tenham entendido. Falhar nessa tarefa poderá impactar em seu custeio, atrasos no cronograma, mudanças de requisitos e especificações, qualidade abaixo da esperada, a rejeição dos resultados pelo cliente e o cancelamento do projeto (SOTILLE et al., 2019).

De acordo com Sotille et al. (2019), conforme a complexidade do projeto aumenta, os riscos e incertezas em torno do escopo do trabalho também aumentam.

Além dos problemas acarretados por uma mal definição de escopo, em um ambiente volátil como o setor da tecnologia, onde coisas novas surgem e desaparecem todos os dias, projetos podem deixar de ser necessários ou viáveis da noite para o dia, causando

seu cancelamento. Isso pode acarretar em um problema de gerenciamento de recursos, dado que os elementos alocados para trabalhos que foram repentinamente invalidados podem ficar ociosos. Se não houver uma visão macro clara dos projetos, torna-se difícil e dispendiosa a realocação dos mesmos.

2.2 Gestão de projetos

Com o intuito de alcançar os objetivos, a gestão deve ser um processo contínuo que envolve as etapas de planejamento, organização, supervisão e controle de todos os aspectos do projeto (ISO, 1997). O PMI (2013) ainda enfatiza que este procedimento é uma aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas para elaborar as tarefas que suprem as necessidades do projeto e acompanhá-las durante sua execução.

2.2.1 Gestão de projetos para desenvolvimento de software

O gerenciamento de projetos é essencial para o sucesso de um desenvolvimento de software, cuidando do dimensionamento do projeto, estabelecendo uma estratégia para atingir os objetivos dentro das limitações de custo e prazo (HIRAMA, 2012).

Ao decorrer do projeto, medidas podem ser tomadas caso ocorra algum desvio significativo em relação ao planejamento, alteração de requisitos ou mudanças no ambiente, para que o projeto continue dentro dos limites de suas restrições (HIRAMA, 2012).

As décadas de 50 e 60 foram marcadas pelo surgimento das primeiras linguagens modernas de programação. Com o passar do tempo, o aumento da complexidade das aplicações evidenciaram a necessidade de criar uma maneira de lidar com os problemas encontrados durante a elaboração dos softwares e aumentar a previsibilidade para uma maior segurança da conclusão dos mesmos.

Hirama (2012, p. 22) descreve que o processo Cascata, proposto na década de 1970, possui fases sequenciais nas quais o trabalho anterior deve sempre ser finalizado, verificado e aprovado antes de se iniciar a próxima fase.

Cada fase da figura 1 pode ser encarada como uma atividade intrínseca e fundamental para a concepção de um projeto, segregando em momentos bem delimitados ações como o entendimento das necessidades do cliente, a análise de requisitos de software e a viabilidade do projeto, o planejamento e design, o desenvolvimento da plataforma, testes e manutenção.

Contudo, com o passar do tempo, percebeu-se que este não era um processo realista e que os produtos gerados dificilmente atenderiam todas as expectativas dos clientes. Isso se deve a dificuldade de levantar todos os requisitos no início do projeto e da mudança das necessidades dos clientes ao decorrer do tempo. No entanto, dada a natureza rígida do

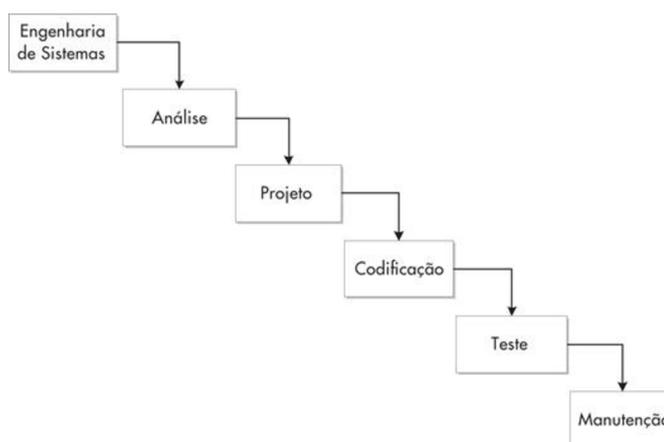


Figura 1 – Fonte: Extraído de (HIRAMA, 2012, p. 22)

modelo em cascata a, pouca participação dos clientes, restritas ao início e fim do projeto, frente as demandas cada vez mais exigentes por qualidade e produtividade, surge então o Manifesto Ágil como uma forma de demonstrar o descontentamento em relação as falhas do modelo em cascata, reiterando a importância de um software funcional, da capacidade de mudanças e das interações entre os envolvidos (MANIFESTO, 2001).

O Manifesto Ágil foi o estopim para o surgimento dos métodos ágeis, cujo cerne é prover a flexibilidade necessária para o projeto se adequar às mudanças de requisitos e incentivar a comunicação entre o time e o cliente.

Já houve projetos desenvolvidos utilizando o modelo em cascata na Empresa Arefse, onde possui um departamento de Projetos que é responsável por criar plataformas web totalmente customizadas. Contudo, diante de demandas orientadas aos interesses e necessidades dos *stakeholders*, tal modelo não os permitia atingir a satisfação do cliente.

Segundo Layton e Ostermiller (2019), o gerenciamento ágil de projetos foca em uma entrega antecipada de valor comercial e na melhoria contínua do produto e dos processos, na flexibilidade quanto a mudança de requisitos e geração de produtos bem testados e que realmente supram as necessidades do cliente.

O termo ágil não se refere a rapidez com que os resultados são entregues, mas trata-se de uma descrição de todas as abordagens de gestão que possuem as pessoas, comunicação, produto e flexibilidade em foco, abarcando várias metodologias como a Crystal, estruturas como o Scrum, técnicas e ferramentas que seguem os princípios do Manifesto Ágil (LAYTON; OSTERMILLER, 2019).

Para se conciliar uma avaliação recorrente e a adaptação imediata, os projetos ágeis tendem a funcionar em iterações, onde em cada ciclo ocorre o mesmo tipo de trabalho que um projeto tradicional em cascata, mas abarcando apenas uma porção de tarefas e funcionalidades.

Um estudo da Standish Group (CLANCY, 1995) concluiu que 29% dos projetos tradicionais fracassavam, mas se tratando de projetos ágeis este número cai para 9% e isso é creditado a flexibilidade para fazer adaptações imediatas frente a análise frequente do projeto e a satisfação do cliente.

O Scrum, criado no início dos anos 90, é uma das estruturas para desenvolvimento ágil de software mais conhecidas, disseminadas e adotadas. Ela visa orientar a criação das aplicações através de um processo que incorpora as etapas de requisitos, análise, projeto, evolução e entrega.

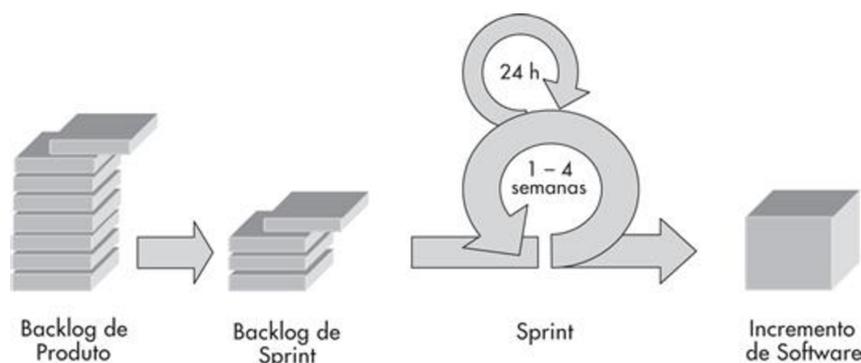


Figura 2 – Fonte: Extraído de (HIRAMA, 2012, p. 53)

A figura 2 explicita o que Hirama (2012) denota em seu livro, que o Scrum é um processo iterativo e incremental, onde:

- **Daily:** Reunião diária visando medir o progresso do dia anterior, identificar eventuais problemas e priorizar as tarefas do dia.
- **Backlog do produto:** Conjunto de funcionalidades requisitadas pelo cliente.
- **Backlog da sprint:** As funcionalidades requeridas são discutidas e priorizadas para serem realizadas.
- **Sprint:** Representa um período de uma iteração no qual se implementa uma funcionalidade a ser entregue ao cliente.
- **Review:** Na data de finalização de uma *sprint*, uma reunião é realizada com os *stakeholders* para apresentar o progresso ocorrido durante a *sprint*.

O ciclo sempre se repete para a próxima *sprint*, até que o projeto seja finalizado, cancelado ou se encerre o período contratado para sua criação.

Os métodos ágeis, pelo seu princípio de iterações, reavaliação constante das prioridades e uma maior integração dos *stakeholders* com todos o processo, podem a gerar

resultados mais próximos dos esperados pelos clientes, culminando em uma maior satisfação.

Esse foi o método adotado pela Empresa Arefse para gerenciar seus os desenvolvimentos web, sempre levando em conta o *feedback* do cliente conforme as entregas das *sprints* acontecem, criando uma relação sólida de confiança com entre a empresa e os *stakeholders*.

A duração de uma *sprint* pode chegar até 4 semanas, contudo a Empresa Arefse adota, por padrão, *sprints* de 2 semanas com o intuito de mostrar a rapidez das entregas e empenho na geração de valor. As *plannings* e retrospectivas sempre ocorrem sempre no primeiro dia da *sprint* e as *reviews* no último.

2.3 Estrutura Organizacional e Gestão por Projetos

Fundamentalmente, a diferença entre gerir um único projeto e gerenciar vários é o escopo e suas implicações. No primeiro caso, pode ser planejado com antecedência, até mesmo antes da efetivação da compra do projeto por parte do cliente. Já no segundo caso, é demandada uma estrutura organizacional que contemple a estrutura específica de projetos e as demais áreas da empresa que dão suporte à área de projetos e executam outras atividades necessárias para o funcionamento da empresa. Logo, mostra-se ser de suma importância conhecer as características da estrutura adequada para suportar o foco da empresa em desenvolver projetos de soluções para seus clientes.

Segundo Cury (2016), a estrutura é o arranjo dos elementos que constituem uma organização, sejam eles físicos (edifícios, equipamentos, etc.) ou abstratos (procedimentos da empresa, sistema de organização, etc.).

Em complemento, de acordo com (HALL, 2004), a organização atende a 3 funções básicas:

- Tencionar a realização dos produtos e atingir os objetivos organizacionais;
- Minimizar ou protocolar a influência dos indivíduos sobre a organização, na tentativa de garantir que não são preferências pessoais que guiam os rumos da empresa;
- Criar um contexto de poder, uma hierarquia, que determina onde as decisões são tomadas e onde são executadas.

Em síntese, a estrutura abarca todas as unidades que compõe a empresa – departamentos, divisões, seções etc. – bem como a hierarquia e as relações entre os indivíduos.

2.3.1 Estrutura matricial

A organização matricial oferece à empresa flexibilidade e funcionalidade pertinentes às mudanças ambientais e à sua própria dinamicidade, favorecendo a utilização sistemática e adaptável de recursos para atingir suas metas (CURY, 2016).

De acordo com Cury (2016, p. 235), um dos principais casos em que estrutura matricial é recomendada é a grande diversificação da empresa, seja em relação a produtos, projetos ou mercados.

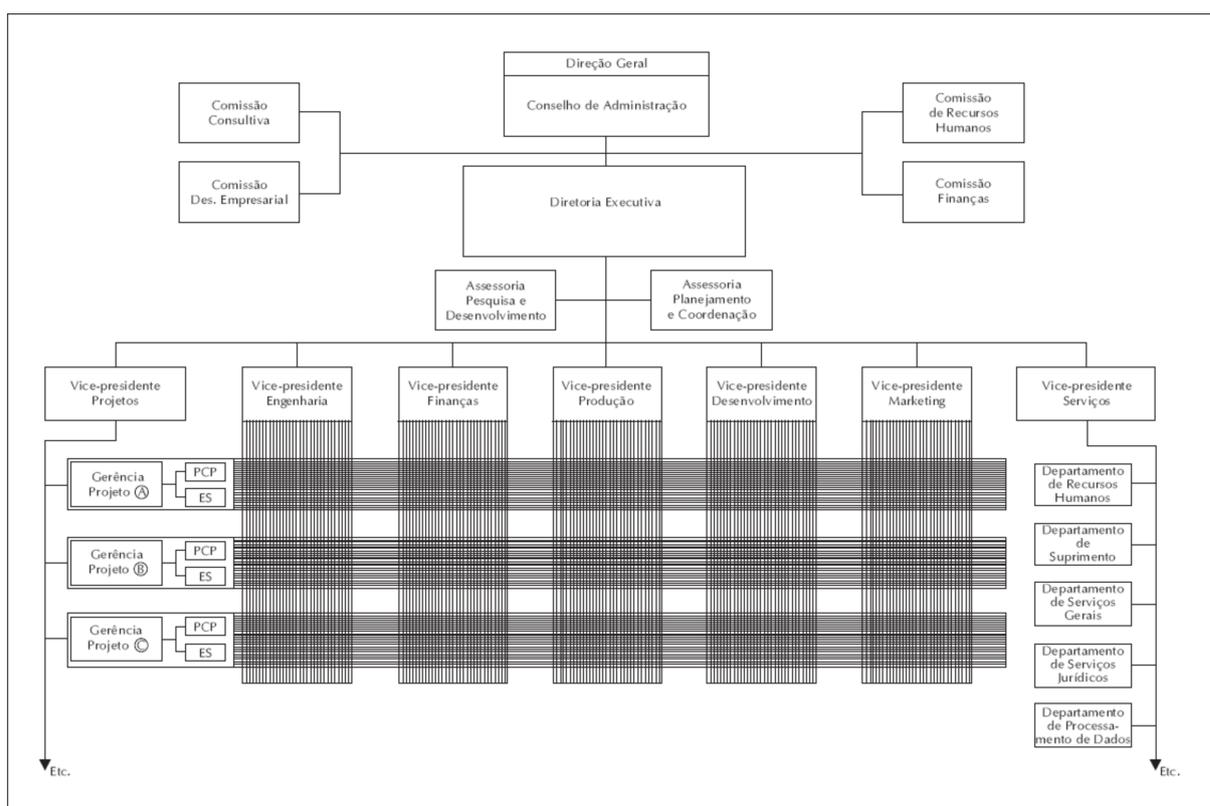


Figura 3 – Fonte: Extraído de (CURY, 2016, p. 237)

A figura 3 denota a natureza multidimensional da organização, relacionando as funções, produtos e projetos. Sua estrutura é permanente e adaptativa, onde as pessoas envolvidas podem mudar e a estrutura da empresa evoluir de acordo com a complexidade do ambiente (CURY, 2016).

Resumidamente, essa concepção estrutural exige que os indivíduos integrem diversos grupos, subordinando-se a vários chefes/coordenadores, lidando com restrições de tempo e de recursos, dividindo sua atenção entre diferentes projetos e situações. Isso exige tolerância quanto a ambiguidade e um alto nível de competência profissional diante de situações conflitantes (CURY, 2016).

2.3.2 Estrutura com base em projetos

Para [Cury \(2016\)](#), esta estrutura faz com que a empresa se organize de forma a tratar as equipes de forma como sub-estruturas independentes, concedendo-as a liberdade para responder as abruptas mudanças do ambiente com a flexibilidade.

No entendimento de [O'SHAUGHNESSY \(1981\)](#), a adoção da estrutura com base em projetos pode ser uma escolha positivamente impactante quando grandes projetos que devem seguir especificações de clientes, quando a inovação deve ser algo intrínseco e recorrente em seus produtos, quando projetos complexos e/ou resultados que devem ser alcançados dentro de um cronograma rígido.

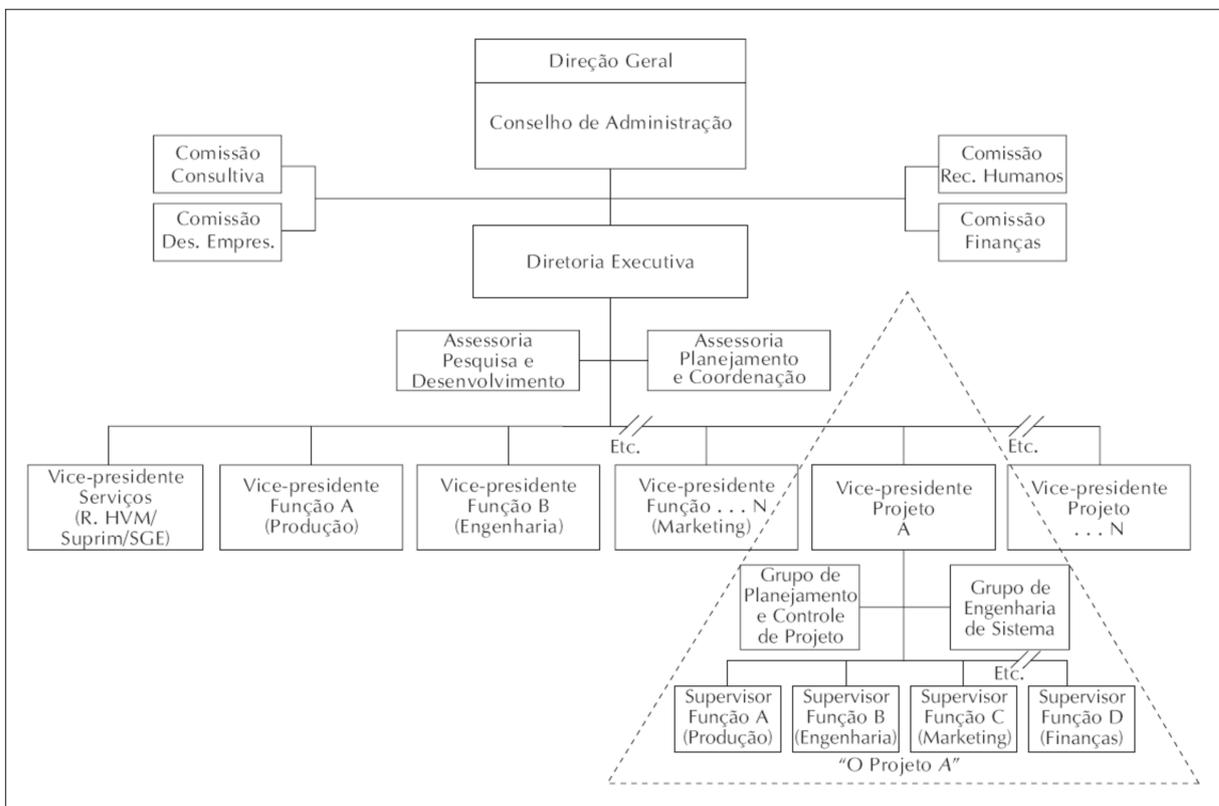


Figura 4 – Fonte: Extraído de ([CURY, 2016](#), p. 232)

Em síntese, como mostra a figura 4, todos os recursos necessários para a realização de um projeto são agrupados em uma unidade independente na estrutura da empresa, sendo a equipe chefiada por um gerente de projeto.

Levando como exemplo a Empresa Arefse, os recursos são alocados de acordo com as demandas já atribuídas e as novas, onde são criados times (formalmente chamados de *squads*) que geralmente são compostos por:

- **Dev Lead:** Responsável por tirar dúvidas técnicas, fiscalizar o código produzido, alterar prioridades entre projetos simultâneos.

- **Product Owner:** Interação direta com o cliente, revisão de prioridades conforme andamento das *sprints* (método Scrum), acompanhamento diário do progresso.
- **Designer:** Pode ou não ser necessário, depende da natureza do projeto (novo projeto ou manutenção de já existente). Responsável pelo UI & UX, criando *wireframes* para validação e protótipos antes das telas serem realmente implementadas.
- **Desenvolvedores:** 1 ou 2 desenvolvedores podem ser necessários dependendo dos requisitos do projeto (hospedado estaticamente no SharePoint ou AWS), necessitando de programadores voltados tanto para o *front-end* quanto para o *back-end* caso seja para AWS.

A organização das *squads* remonta ao modelo de estrutura com base em projeto, possuindo uma hierarquia parcialmente autônoma para lidar com os empecilhos ocasionais. Eventualmente, dependendo do grau de seriedade ou impacto de um problema, o gestor de produtos ou mesmo o diretor do departamento de Projetos são contatados.

Dentro do contexto das empresas de TI, Jones (2013) discute como as estruturas organizacionais precisam ser adaptadas para atender às demandas específicas desse setor, incluindo a natureza altamente dinâmica e inovadora do ambiente tecnológico.

A relação entre Tecnologia da Informação e estrutura organizacional é de crescente interesse acadêmico, como demonstrado por diversos estudos. Por exemplo, Al-Surmi, Cao e Duan (2020) investigam o impacto do alinhamento entre as estratégias de negócios, TI e marketing no desempenho das empresas, destacando como a integração dessas áreas pode levar a melhorias significativas no desempenho organizacional. De maneira complementar, Bloom et al. (2014) investigam empiricamente o papel que a TI possui na estrutura organizacional de várias empresas, demonstrando que a tecnologia da informação pode resultar em alterações na hierarquia e nos processos organizacionais, favorecendo a eficiência e a adaptação às mudanças do mercado. Esses estudos evidenciam que a Tecnologia da Informação não apenas suporta as operações existentes, mas também impulsiona a reconfiguração estrutural das organizações para melhorar seu desempenho e competitividade.

3 Procedimentos Metodológicos

Este estudo teve uma abordagem qualitativa, sendo do tipo descritivo com base em um estudo de caso único. Um estudo de caso explora um elemento contemporâneo em seu contexto no mundo real, na tentativa de compreender como o meio influencia o objeto de estudo e vice-versa, havendo uma coleta de dados para explorar as variáveis de interesse (YIN, 2014).

Este trabalho atém-se a um único caso para estudo. Isso acontece por uma questão de conveniência, pois o autor deste documento trabalha na empresa em questão, configurando-se em um estudo de caso instrumental, segundo (YIN, 2014), pois traz elementos comuns a empresas de TI que trabalham no desenvolvimento de soluções específicas para seus clientes. Assim, abstraindo o ferramental utilizado em processos e metodologias, os resultados alcançados podem ser facilmente adaptados e aplicados em demais empresas, independentemente do porte.

Portanto, o método trata-se do estudo de caso da Empresa Arefse, no qual ocorreu uma análise qualitativa de suas estruturas organizacionais e em como elas se integram, descrevendo a empresa, seus processos, rotinas, estrutura hierárquica, forma de trabalho e ferramentas de gestão (sistemas, aplicativos, planilhas, controles, etc.) usados atualmente, detalhando as falhas de gestão/controle, ineficiência e falta de integração.

A organização estudada possui dentre 50 a 100 funcionários, sendo considerada uma empresa de médio porte (Sebrae, 2013).

Foi realizada uma rodada inicial de entrevistas para levantar os principais problemas da empresa e concluiu-se, juntamente com os respondentes, que o principal problema é a dificuldade de fazer a gestão integrada de projetos. Foram feitas então novas entrevistas para detalhar as dificuldades de cada interessado com relação à gestão de projetos e suas expectativas sobre o que um sistema mais integrado deveria ter. No total ocorreram cerca de 6 entrevistas entre outubro de 2023 e fevereiro de 2024 envolvendo pessoas familiarizadas e relacionadas com a manutenção da estrutura organizacional da empresa, tais quais POs, *Dev Leads*, *Product Lead* e a diretoria.

Assim, foi feita uma pesquisa na Internet utilizando dos termos "*project management softwares*" na tentativa de encontrar plataformas já existentes que pudessem satisfazer as necessidades da empresa, auxiliando-a a fazer gestão de projetos.

Dado os resultados desta busca, foi encontrada uma lista de softwares para gestão de projetos publicada na Forbes (FORBES, 2024). Com base em uma seleção de aplicativos desta lista, foi realizado um comparativo em formato de tabela onde avaliou-se

a metodologia de gestão empregada, as possíveis integrações com outras plataformas, recursos faltantes para suprir as necessidades da Empresa Arefse, preço e público alvo.

Contudo, não foi encontrada uma solução que abarcasse todos os problemas encontrados dentro de um ambiente ágil. Finalmente, criou-se um diagrama para entender o macrofluxo dos dados e foi realizada a análise de requisitos onde, categoricamente foram levantadas os principais recursos que a aplicação deve conter, esboçando-se então a proposta para a criação de um sistema próprio de gestão integrada.

As informações inseridas na tabela e sua análise serão descritas no próximo capítulo, bem como a proposta de uma solução nova para a gestão integrada de projetos para a empresa em estudo.

4 Apresentação e Análise dos Resultados

Neste capítulo é apresentada Empresa Arefse e os desafios enfrentados na gestão de projetos. Em decorrência disso, há um estudo sobre possíveis soluções já existentes no mercado, culminando na modelagem e estruturação de uma solução integrada própria para a corporação.

Considerando as necessidades identificadas e as limitações das ferramentas atualmente utilizadas, propõe-se uma arquitetura que visa aprimorar a gestão de projetos, melhorar a integração entre setores e facilitar a tomada de decisão.

4.1 A perspectiva de uma empresa desenvolvedora de software

Como já mencionado, tomaremos uma empresa familiarizada com o desenvolvimento de plataformas web personalizadas como o centro do estudo de caso, tomando sua perspectiva como base para uma solução que possa ser usada por outras com modelo de negócio semelhante.

4.1.1 Histórico da Empresa Arefse

A Empresa Arefse surgiu com o intuito de suprir as demandas de um cliente necessitava de planilhas no Microsoft Excel que contivessem automatizações em VBA para alguns de seus processos internos.

Após 5 anos, diante de processos complicados de se automatizar e alto volume de dados, as planilhas não se mostraram uma boa escolha quando se tratava de performance. Assim surgiu o setor de projetos web, que tinha por objetivo utilizar de tecnologias como HTML, CSS e JavaScript para criar soluções robustas para problemas complexos e hospedá-las no Microsoft SharePoint.

Com 7 anos no mercado, já se utilizava ferramentas mais complexas, como *frameworks* e Git para versionamento de código, para a criação do *front-end* e *back-end* de seus projetos mais elaborados, hospedando-os em AWS ou Azure. Nessa mesma época, viu-se seu primeiro projeto internacional acontecer, consolidando a ideia de que seu principal serviço agora era voltado ao desenvolvimento de projetos web e não planilhas, mas o propósito de levar a transformação digital a seus clientes permanece o mesmo até os dias de hoje.

Agora, com mais de 10 anos de funcionamento, a empresa possui dentre 50 a 100 funcionários, encaixando-se na categoria de empresa de médio porte (Sebrae, 2013), já

possuindo notórios clientes dentro dos setores de saúde e agronegócios.

4.1.2 Estrutura da empresa

Atualmente, a Empresa Arefse possui atua em duas grandes frentes:

- **Outsourcing:** Terceirização de contratação tempo limitado de colaboradores capacitados;
- **Projetos:** Responsável por planejar e desenvolver aplicações, geralmente utilizando tecnologias web, sob demanda.

Vale mencionar que existem outros setores, como Diretoria, RH, Comercial, Financeiro e *Analytics*. Há ainda um grupo de pessoas responsável pelo *design* e outro pela limpeza dos escritório, contudo, dado o foco do trabalho, não é pertinente detalhá-los aqui.

Voltando-se ao setor de Projetos, há três anos a hierarquia na empresa era bem consolidada, contudo a definição de processos internos não, isso levou sua estrutura organizacional a alterar-se por três vezes ao longo dos últimos anos.

Em 2021, os times e processos ágeis ainda não eram bem definidos, os desenvolvedores possuíam total liberdade, não havendo controle de qualidade, padronização quanto aos códigos gerados ou respeito pelas cerimônias do Scrum. Houve ainda um período em que a empresa ficou sem de PO algum, repassando a responsabilidade da comunicação com os clientes para alguns desenvolvedores e o líder do setor na época.

No ano seguinte, foram contratados dois novos POs e introduziu-se ao organograma a figura do *dev lead*, desempenhada por dois indivíduos, separando-se todo o setor de projetos em dois times que passaram a ser liderados por eles.

No terceiro ano, foram elaborados indicadores para acompanhar a eficiência dos projetos baseando-se nas entregas de cada *sprint* e a qualidade dos códigos produzidos nas mesmas. Houve ainda a realocação de um PO para o setor de *Outsourcing*, fomentou-se a cultura do *code review*, fora imposto uma *guideline* que abarca estilos de código e a padronização de alguns processos e, por fim, a estrutura alterou-se novamente para comportar a ideia de se produzir softwares proprietários licenciados, tarefa essa que ficará à cargo da chamada Equipe Alpha.

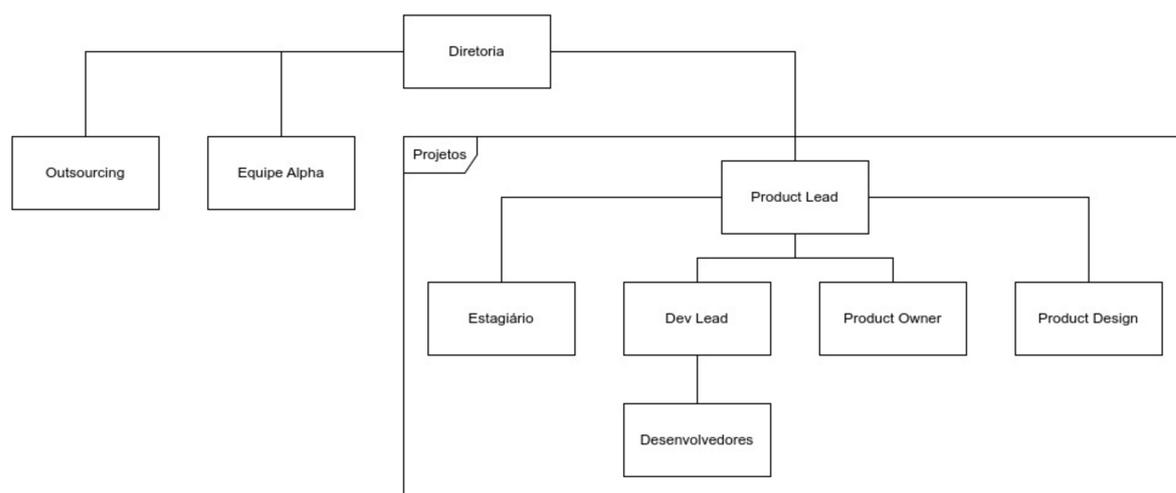


Figura 5 – Fonte: Do autor

4.1.3 Principais atividades

Dentre as tarefas diárias da empresa, pode-se citar:

- **Criação:** Produção de *layouts/drafts*, manuais e vídeos promocionais das aplicações que serão posteriormente desenvolvidas. Geralmente utiliza-se o Figma, Canva e a suíte da Adobe;
- **Captação de projetos viáveis:** Acontecem reuniões para entender as necessidades e anseios dos possíveis clientes, então é realizado um estudo para entender se é um projeto possível de ser realizado pela empresa e enviar uma proposta cabível dentro dos recursos disponíveis. O Bigin é a plataforma usada para gerenciar e acompanhar todos esses trâmites;
- **Planejamento:** Projetos com sua proposta aceita passam por um levantamento de requisitos e funcionalidades que são mapeados para *user stories*, refinados com o cliente e estimados (em horas ou *story points*) pelos *dev leads* ou desenvolvedores. Toda a gestão ágil e acompanhamento do progresso do projeto é realizado no Jira, o EasyRetro pode ser usado para a cerimônia de retrospectiva prevista pelo Scrum;
- **Desenvolvimento:** Elaboração dos códigos, regidos pela *guideline*, que compõem cada *feature* mapeada pelos *user stories*, tentando respeitar a duração das tarefas previamente estimadas. Os principais softwares usados são geralmente o Visual Studio Code como editor, Git para controle de versionamento do código e GitHub como repositório. Bibliotecas, *frameworks*, *supersets* utilizados e plataformas para deploy variam de acordo com o projeto;

- Supervisão:** O PO responsável por um projeto, além de estar em constante contato com o cliente, realizar *reviews* e elaborar *reports* periódicos para o mesmo, geralmente também faz o papel de *Scrum Master*, agendando e conduzindo as cerimônias previstas pela metodologia ágil, analisando diariamente os avanços do projetos e fazendo ajustes no planejamento, caso necessário. Há ainda um *dev lead* definido como responsável por cada projeto, onde tenta lidar possíveis gargalos técnicos, realizar CRs e ajudar com a infraestrutura do projeto. Os *reports* mensais são preenchidos manualmente usando um *template* no Canva ou Microsoft PowerPoint, já as reuniões e cerimônias do Scrum acontecem de forma remota através do Microsoft Teams;
- Controle financeiro:** Quando um *report* é validado pelo cliente, há uma movimentação financeira relacionada a quantidade de horas faturáveis que o documento abarca. Todo esse controle é realizado através de planilhas no Microsoft Excel.

4.1.4 Controle sobre projetos

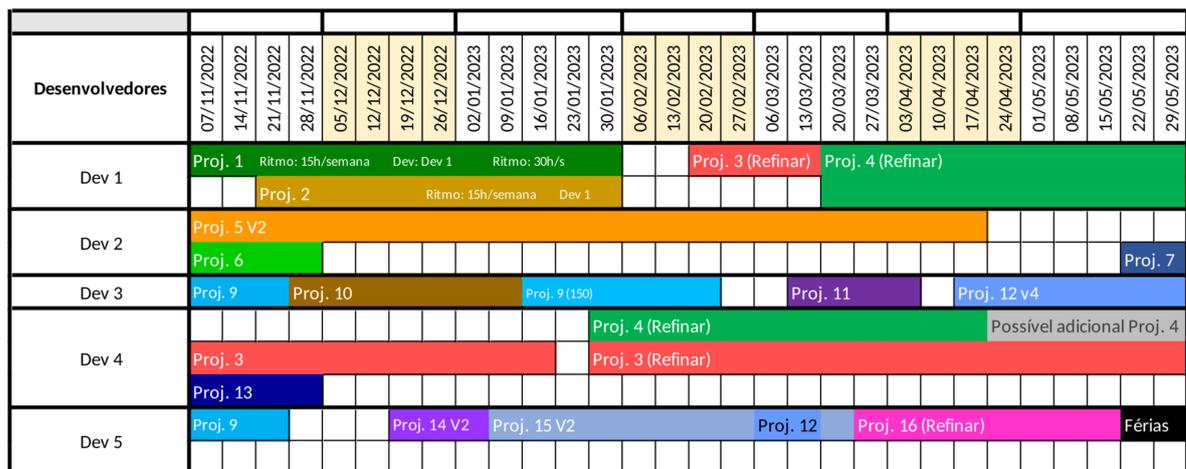


Figura 6 – Fonte: Do autor

Como sugere a figura 6, atualmente a gestão da fila de projetos e dos recursos disponíveis é realizada através de uma planilha baseada no Diagrama de Gantt, onde a primeira coluna são listados todos os desenvolvedores no setor de Projetos e cada uma das colunas subsequentes representa uma semana. Os envolvidos podem possuir mais de um projeto planejado para si, onde cada linha representa um projeto, colorindo-se de forma distinta o período de tempo (células) onde se espera que o projeto ocorra.

4.1.5 Principais desafios de gestão e integração

O ciclo de vida de um projeto se inicia no setor comercial, onde utilizam o Bigin, software da empresa Zoho, para lidar com a captação de clientes, negociações, validações



Figura 7 – Fonte: Do autor

de propostas até que o projeto seja, de fato, aprovado para realização ou a proposta seja arquivada.

Prosseguindo, existem ferramentas que apoiam o progresso da empresa nos aspectos que tangem o planejamento, acompanhamento e desenvolvimento de um dado projeto como o Jira (gestão ágil), Microsoft Teams (reuniões com a *squad*) e o GitHub (desenvolvimento/código), mas com pouca ou nenhuma integração entre si. Já se tratando do suporte ao cliente, a comunicação é realizada via e-mail ou Microsoft Teams. Ainda no escopo de um único projeto, podemos destacar que a gestão de indicadores de performance, sejam do projeto em si ou dos desenvolvedores em particular, são realizados através de planilhas.

Partindo para uma visão macro da empresa, o gerenciamento financeiro e a gestão da já mencionada fila de projetos também é realizado utilizando planilhas. Note que há a oportunidade de integrar não só as etapas que compõem a criação de um produto, mas de agregar e consolidar a forma como a empresa acredita que todo o processo deva funcionar, reduzindo possibilidade de erros humanos e facilitando processos morosos.

Todas as aplicações citadas possuem uma API que permitiria a integração, ao menos até certo ponto, entre todas elas em uma aplicação única. Já os processos geridos por planilhas poderiam ser adaptados, modelados e recriados como módulos desta, eliminando a necessidade de uso do Microsoft Excel.

4.2 Plataformas existentes no mercado

Antes de cogitar modelar um sistema próprio que integre todas as necessidades e processos da Empresa Arefse, foi realizada uma extensa pesquisa em relação aos principais softwares que abarcam a gestão de projetos já existentes no mercado a fim de averiguar a possível existência de solução.

Softwares	Metodologia de Gestão	Possíveis integrações	O que falta
Microsoft Project	Fortemente inspirado no PMBOK, focando em planejamento e controle das atividades.	Office 365	CRM, Gestão Financeira e opção para gestão de desenvolvimento ágil
Jira	Gestão de equipes regidas pelo Scrum envolvidas em desenvolvimento de produtos	GitHub, Figma, Teams, Outlook	CRM e Gestão Financeira
Click Up	Gestão de projetos com leve inclinação à metodologia ágil	GitHub, OneDrive, Outlook, Figma, Teams	CRM e Gestão Financeira
Asana	Não se declara enviesada por metodologia de gestão alguma	Teams, Figma, OneDrive, GitHub, Jira	CRM e Gestão Financeira
Monday (Work Management)	Não se declara enviesada por metodologia de gestão alguma	GitHub, Jira, OneDrive, Teams, Outlook, Sales CRM, Dev	Gestão Financeira
Zoho Projects	Não se declara enviesada por metodologia de gestão alguma	Jira, GitHub, OneDrive, Outlook, Teams, Zoho Books, Zoho CRM	Opção para gestão de desenvolvimento ágil

TeamGantt	Não tende a uma metodologia de gestão, mas foca no uso do Gantt Chart	-	CRM, Gestão Financeira e opção para gestão de desenvolvimento ágil
Teamwork	Não se declara enviesada por metodologia de gestão alguma	Teams, OneDrive, Outlook, VSCode	CRM e mais funcionalidades para Gestão Financeira

Tabela 1 – Soluções para gestão de projetos disponíveis no mercado.

A tabela 1 sumariza as características dos principais softwares de gestão da atualidade, enfatizando se a ferramenta é enviesada por um método de gestão e quais integrações/módulos seriam esperados de um SGI que atendesse a corporação em questão.

Dado o cenário ágil da Empresa Arefse, é passível de descarte como possível solução o Microsoft Project, Monday, TeamGantt e Zoho Projects, pois a metodologia de gestão adotada por essas plataformas diverge completamente das já empregadas no setor de Projetos da empresa em questão. O Microsoft Project é conhecido por sua abordagem tradicional de gestão de projetos, com ênfase em cronogramas rígidos e dependências detalhadas, que pode ser incompatível com a flexibilidade e iteratividade dos métodos ágeis. O Monday, embora ofereça alguma flexibilidade, ainda se baseia fortemente em estruturas de planejamento linear e gestão de tarefas que podem não se alinhar bem com a natureza iterativa e incremental dos métodos ágeis. Já o TeamGantt, focado em diagramas de Gantt, promove uma visualização sequencial de projetos, o que pode restringir a adaptabilidade e a resposta rápida às mudanças que são cruciais nos métodos ágeis. Por fim, o Zoho Projects, apesar de oferecer funcionalidades diversas, pode ser considerado excessivamente complexo e com uma estrutura de gestão de projetos que não favorece a colaboração contínua e as iterações rápidas nos moldes das metodologias ágeis. Portanto, essas ferramentas não se adequam bem à metodologia exigida pela Empresa Arefse.

Agora, analisando o Asana e Teamwork, por mais que forneçam visualização das tarefas em kanban, tais plataformas não possuem nem mesmo recursos básicos para a gestão ágil, como a própria definição de *sprints*, assim também são descartáveis como possíveis soluções para o problema enfrentado neste trabalho.

Já o Click Up, apesar da sua natureza flexível e sua proposta de agregar uma suíte ferramentas geralmente utilizadas para a gestão de projetos repleta de formas alternativas de uso, aparenta possuir a maioria das *features* que se espera de uma plataforma para

gestão ágil de projetos. O único recurso que não encontra-se presente é a criação de *epics*, contudo, pode-se encarar a definição de *tags* para as *tasks* como uma solução paliativa.

Por fim, tem-se o Jira que já está inserido no contexto de aplicações já utilizadas pela Empresa Arefse e possui uma implementação completamente voltada para o método ágil Scrum.

4.3 Entendendo a viabilidade das soluções dispostas

Softwares	Empresa Desenvolvedora	Preço
Microsoft Project	Microsoft	Começa em R\$178,50 usuário/mês
Jira	Atlassian	Para mais de 10 usuários, começa em \$7,16 usuário/mês
Click Up	Click Up	Para mais de 1 usuário, começa em \$7,00 usuário/mês
Asana	Asana	Para mais de 1 usuário, começa em \$13,49 usuário/mês
Monday (Work Management)	monday.com	Para mais de 2 usuários, começa em R\$41,00 usuário/mês
Zoho Projects	Zoho	Para mais de 3 usuários, começa em R\$31,35 usuário/mês
TeamGantt	TeamGantt	Para mais de 1 usuário, começa em R\$149,00 usuário/mês apenas pelos usuários que planejam e gerenciam projetos
Teamwork	Teamwork	Para mais de 5 usuários, começa em \$13,99 usuário/mês

Tabela 2 – Comparação de preços e público alvo das soluções para gestão de projetos disponíveis no mercado.

O Microsoft Project possui um foco especial no gestor de projetos, todas as outras plataformas listadas na tabela 2 são amigáveis ao uso por todos os envolvidos em projetos.

Todas as plataformas mencionadas até o momento não são *open-source*, não possuem um uso corporativo livre de custos e muito menos opção para *self-hosting*. A tabela 2 condensa as informações gastos atrelados ao uso dessas plataformas.

Assim, evidencia-se que as soluções com melhor capacidade de lidar com a gestão de projetos utilizando-se o Scrum são o Jira e o Click Up. Tem-se ainda que o custo da segunda é mais baixo que o da primeira, contudo, a Empresa Arefse já utiliza o Jira diariamente e pode não ser vantajoso mover toda a gestão associada a um setor para outra plataforma que possui as mesmas deficiências pensando no escopo de um SGI.

Cabe ainda mencionar o Zoho Projects, pois a Zoho possui um vasto ecossistema integrado próprio, contudo, não há recursos para a gestão baseada em método ágil. Realizando-se um esforço e utilizando de *features* dispostas plano *Enterprise* (R\$62,70 usuário/mês), seria possível adicionar campos customizados para se inserir os *story points* nas tarefas, usar as etiquetas para emular o uso das *epics*, e encarar cada lista de tarefas como organização das *sprints*. Mas, tais adequações de uso poderiam gerar confusão, sendo assim, esta seria uma solução viável e completa por si só diante de casos não restritos a uma metodologia de gestão.

4.4 Estudo de viabilidade

Geralmente, um estudo de viabilidade seria uma análise aprofundada que teria por objetivo entender se, com base técnicos, legais, financeiros, etc., seria praticável realizar um projeto. Contudo, nota-se que já existem plataformas que se aproximam, de certa forma, ao que este trabalho se propõe, como a já mencionada suíte de aplicativos da Zoho.

Ambas as soluções viáveis encontradas, Click Up e Jira, possuem uma REST API que é fornecida sem custo adicional para seus usuários, possibilitando a comunicação entre a plataforma utilizada com softwares de terceiros.

O Bigin, CRM utilizado pela Empresa Arefse, também disponibiliza uma interface para se comunicar através de requisições HTTP. Assim, com esta oportunidade disponível, mostra-se viável a construção de uma plataforma que concentre e integre as aplicações utilizadas na gestão do projeto em todo o seu ciclo de vida, criando módulos próprios para os controles realizados manualmente via planilhas.

Portanto, restaria à empresa interessada em implementar a solução proposta analisar a viabilidade em termos financeiros e tempo de implementação.

4.5 Análise de requisitos para desenvolvimento da plataforma de integração

A análise de requisitos é uma etapa crucial no desenvolvimento que envolve a identificação e documentação das necessidades e expectativas dos *stakeholders*, garantindo

que o sistema final atenda às demandas da empresa e melhore seus processos operacionais.

A Empresa Arefse enfrenta desafios na gestão de seus projetos devido à falta de integração entre os setores Comercial, Projetos e Financeiro. Atualmente, a empresa utiliza uma combinação de planilhas e sistemas independentes, resultando em redundâncias e ineficiências operacionais.

Espera-se, então, um sistema centralizado que permita a comunicação fluida entre os setores, bem como ferramentas para gestão comercial, controle de projetos e acompanhamento financeiro.

4.5.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades e serviços que o sistema deve fornecer. Eles são diretamente derivados das necessidades operacionais e procedimentais da empresa, tendo como objetivo abarcar as necessidades específicas identificadas nos setores Comercial, Projetos e Financeiro.

- **Comercial:**

- **Gestão de Clientes:** Cadastro e gerenciamento de informações de clientes, histórico de interações e contratos.
- **Gestão de Vendas:** Funcionalidade para registrar e acompanhar oportunidades de vendas, pipeline de vendas e fechamentos.

- **Projetos:**

- **Gestão de Projetos:** O sistema deve permitir o cadastro, delegação e edição de projetos, onde os mesmos incluem informações como nome do projeto, descrição, time responsável, status, data de início e término prevista.
- **Alocação de Recursos:** Funcionalidade onde os gestores podem definir como se dará a divisão de horas para os colaboradores com múltiplos projetos e visualizar mais claramente quem não possui tarefas atribuídas.
- **Monitoramento de Progresso:** Ferramenta para monitorar o progresso dos projetos, incluindo visualização em gráfico de Gantt e Kanban, cadastro de épicos/tarefas/sub-tarefas e *dashboard* com estatísticas de progresso.

- **Financeiro:**

- **Faturamento e Cobrança:** Módulo para emitir faturas e registrar pagamentos com base nos *reports* mensais dos projetos.

4.5.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais especificam os critérios que podem ser usados para julgar a operação de um sistema, ao invés de comportamentos e funcionalidades específicas, garantindo uma forma de mensurar se o SGI funciona de maneira eficiente e confiável.

Para se analisar o desempenho da aplicação, pode-se avaliar o tempo de resposta para realizar as operações e como a escalabilidade é impactada de acordo com o volume de dados salvos.

Agora, tendo a segurança dos usuários e a confidencialidade dos dados em mente, a implementação de autenticação de múltiplos fatores (MFA), controle de acesso baseado em funções (RBAC) e o uso de criptografia para dados sensíveis como senhas podem ser formas de tornar a plataforma mais segura.

Pode haver ainda a preocupação em criar uma interface de usuário intuitiva e acessível para pessoas com deficiências, minimizando a necessidade de treinamento extensivo.

Por fim, garantir que o sistema fique online pelo maior tempo possível, a realização de *backups* periódicos e a criação de uma documentação detalhada são pontos críticos para aferir a confiabilidade da plataforma e facilitar a sua manutenção.

Ao definir claramente os requisitos funcionais e não funcionais, garantimos que o sistema atenderá às necessidades específicas da empresa, melhorando a eficiência operacional, a gestão de projetos, a performance financeira e a satisfação do cliente. Esses requisitos servirão como um guia essencial durante todas as fases do desenvolvimento e implementação do sistema. Contudo, vale ressaltar que tais requisitos podem variar de acordo com as necessidades e devem ser claramente definidos antes que qualquer desenvolvimento aconteça.

4.6 Casos de Uso

A definição dos casos de uso, seja através de sua descrição formal ou através de diagramas, ajudam a modelar o comportamento do sistema e visualizar seus requisitos a partir de outra perspectiva, descrevendo suas funções abstratas e suas interações com o usuário, definindo seu escopo e contexto (IBM, 2024).

A figura 8 é um diagrama de casos de uso que tenta refletir os requisitos funcionais e as necessidades descritas da Empresa Arefse neste documento. Note que o macrofluxo do processo se faz aparente na cascata de relações de *includes* e *extends*.

Por fim, o diagrama de pacotes tem por objetivo evidenciar a organização dos elementos em larga escala, na tentativa de ilustrar a arquitetura de um sistema, visualizar as dependências e mantê-las sob controle (FOWLER, 2018).

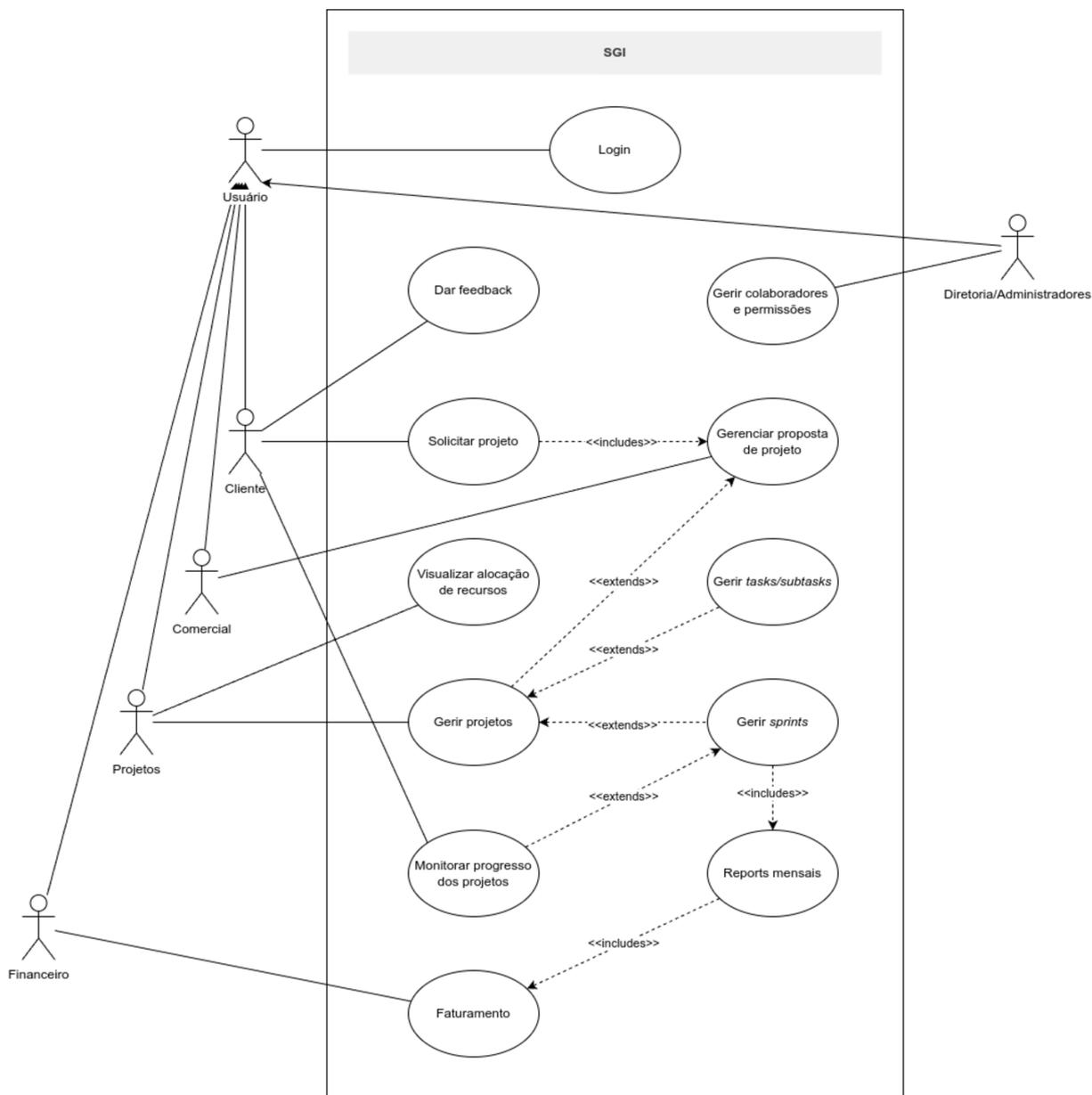


Figura 8 – Fonte: Do autor

Assim, a figura 9 tenta sumarizar os módulos suficientes para esse sistema interconectado, sendo uma abstração ainda maior do que os casos de uso, porém, evidenciando o uso de plataformas externas.

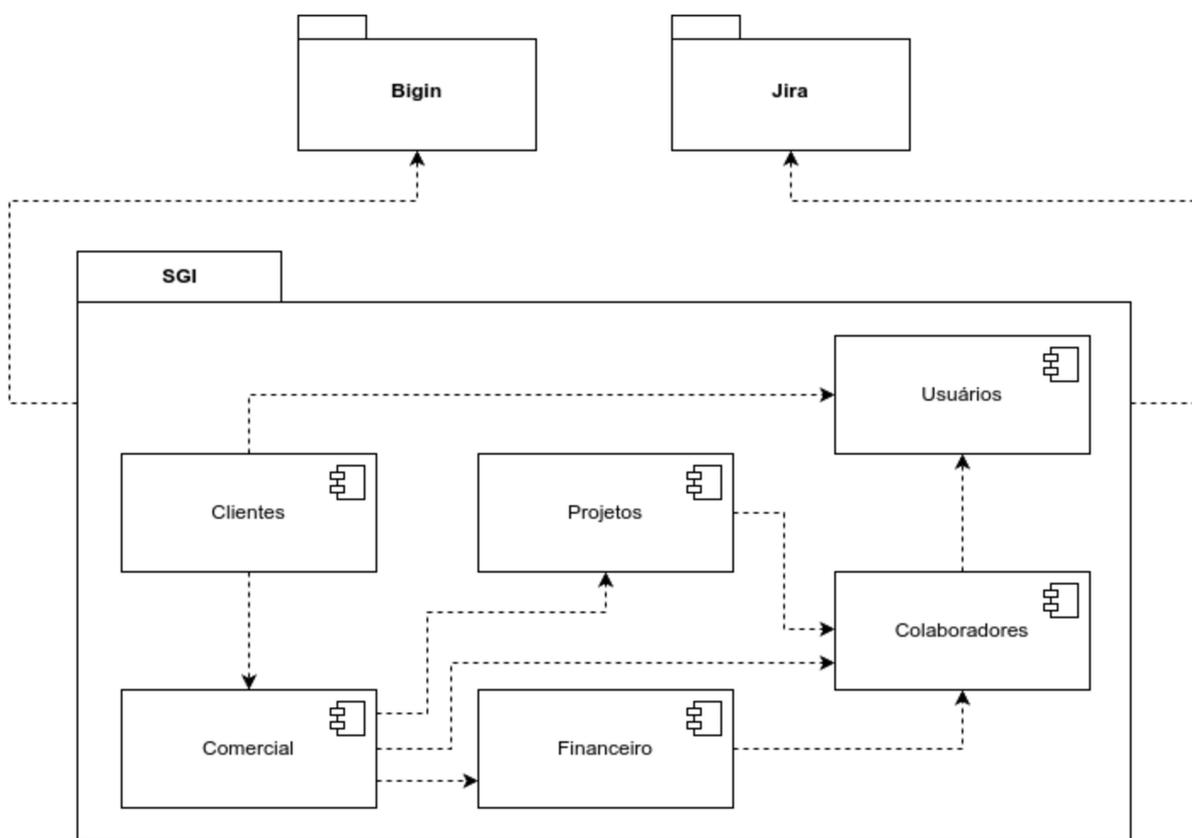


Figura 9 – Fonte: Do autor

5 Conclusão

Diante disso, tendo uma empresa de tecnologia que desenvolve plataformas web customizadas como ponto central do estudo de caso, o objetivo é analisar todos os processos pelos quais passam os projetos, desde a concepção e alocação de recursos até sua entrega ao cliente, a fim de examinar as soluções existentes e propor um modelo de sistema de gestão integrada por projetos para empresas de desenvolvimento de soluções de software, onde um ambiente rapidamente mutável torna difícil fazer qualquer previsão.

Pode-se ressaltar que são esperados os seguintes benefícios com a implementação do SGI:

- **Operacionais:**

- Redução de redundâncias e aumento da eficiência operacional;
- Melhor controle e alocação de recursos;
- Aumento da precisão e rapidez na obtenção de informações.

- **Financeiros:**

- Redução de custos operacionais devido à eliminação de processos redundantes;
- Melhor previsão financeira e controle de gastos;
- Potencial aumento de receitas devido à eficiência operacional.

- **Estratégicos:**

- Melhor tomada de decisão com base em dados precisos e atualizados;
- Aumento da competitividade no mercado;
- Fortalecimento da comunicação interna e coesão entre os setores.

Contudo, também existem riscos envolvidos na implementação do sistema, dado que uma brusca mudança nos procedimentos utilizados pode gerar alguma resistência por parte dos funcionários, bem como podem haver dificuldades técnicas na integração dos sistemas.

É possível considerar formas de mitigar e evitar tais riscos, como realização de *workshops* para todos os colaboradores e suporte técnico contínuo durante a implementação do SGI.

Pode-se considerar ainda a elaboração de um plano de contingência para o mal funcionamento da plataforma durante sua implementação, sendo uma alternativa manter os procedimentos atuais em execução e, concomitantemente, alimentar o SGI com os mesmos dados.

Entretanto, como há a intenção de evitar trabalho duplicado e inconsistências nas informações, uma opção seria criar um ambiente de testes que simule o contexto de uso real ou mover um único projeto recente para o SGI com o intuito de acompanhar todo o fluxo na aplicação, visando identificar e corrigir problemas da plataforma com o mínimo de impacto no fluxo de trabalho da empresa.

Apesar do possível atrito inicial ao se introduzir a plataforma, espera-se que aplicação melhore e facilite a experiência de gestão da empresa como um todo para os já envolvidos nela e que torne mais simples e intuitivo para novos colaboradores começarem a utilizá-la, não refletindo apenas uma mudança de cultura na empresa, mas implica em uma maior integração e envolvimento dos setores durante todo o ciclo de vida de um projeto.

Agora, dado que a ideia foi apresentada de forma genérica para ser moldada de acordo com as necessidades de quem implementá-la, uma possibilidade seria manter as aplicações bem estabelecidas que já são utilizadas (como o Jira, Click Up, Bigin, etc.), criando no SGI somente os módulos para os processos atualmente gerenciados através de planilhas e centralizando os dados das outras plataformas para fins de processamento, consulta e análise. Outra possibilidade seria criar todos os módulos no sistema e importar as informações das plataformas atualmente vigentes, o que pode ser mais custoso e demorado a curto prazo, mas com o sistema sendo auto-hospedado, a longo prazo, isso eliminaria as assinaturas das plataformas atualmente utilizadas e colocaria a cargo da empresa a responsabilidade e poder sobre seus próprios dados.

Este estudo utilizou informações disponíveis em livros e na internet, além de testes gratuitos das plataformas mencionadas, o que pode não representar totalmente as capacidades de tais ferramentas. O resultado deste trabalho também é limitado pela quantidade de plataformas analisadas, dado que não cobre todas as existentes.

Para trabalhos futuros, sugere-se analisar um leque mais amplo de ferramentas disponíveis e estruturar detalhadamente o SGI, expandindo os casos de uso, elaborando outros artefatos como diagramas de sequência e de classe. Bem como é passível de se desenvolver e implementar o SGI, realizando testes com usuários, colhendo *feedback* e avaliando a eficácia do sistema.

Referências

AL-SURMI, A.; CAO, G.; DUAN, Y. The impact of aligning business, it, and marketing strategies on firm performance. **Industrial Marketing Management**, v. 84, p. 39–49, 2020. ISSN 0019-8501. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.04.002>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 22.

BARBOSA, D. G. **Gestão de projetos em empresas de TI: um estudo de caso sobre a junção dos papéis de scrum master e product owner**. [S.l.], 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/39572>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 13.

BLOOM, N.; GARICANO, L.; SADUN, R.; REENEN, J. V. The distinct effects of information technology and communication technology on firm organization. **Management science**, INFORMS, CATONSVILLE, v. 60, n. 12, p. 2859–2885, 2014. ISSN 0025-1909. Disponível em: <<https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2013>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 22.

CLANCY, T. The chaos report. **The Standish Group**, 1995. Disponível em: <<https://www.csus.edu/indiv/r/rengstorffj/obe152-spring02/articles/standishchaos.pdf>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 18.

CURY, A. **Organização e Métodos - Uma Visão Holística**. [S.l.]: Atlas, 2016. ISBN 978-8597009019. Citado 5 vezes nas páginas 7, 12, 19, 20 e 21.

FORBES. **Best Project Management Software Of 2024**. 2024. <<https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-project-management-software>>. Acessado em: 2024-06-18. Citado na página 23.

FOWLER, M. **UML distilled: a brief guide to the standard object modeling language**. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2018. ISBN 9780134865126. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=VTdtDwAAQBAJ>>. Acessado em: 2024-06-18. Citado na página 35.

FRANCO, L. M. **Aplicação da metodologia Scrum em uma equipe de desenvolvimento de software: limites e alcances**. [S.l.], 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/28659>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 13.

GUERRA, A. C. M. D. A. **Uma ferramenta para apoio à gestão de escopo de projeto em tecnologia da informação**. [S.l.], 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14504>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 13.

HALL, R. **Organizações: Estruturas, Processos e Resultados**. [S.l.]: Pearson Universidades, 2004. ISBN 9788587918765. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=3oIUAAAACAAJ>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 19.

HIRAMA, K. **Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2012. ISBN 9788535248821. Disponível em:

- <https://books.google.com.br/books?id=MUv_ygAACAAJ>. Acessado em: 2024-10-20. Citado 4 vezes nas páginas 7, 16, 17 e 18.
- IBM. **Diagramas de Caso de Uso**. 2024. <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case>>. Acessado em: 2024-06-26. Citado na página 35.
- ISO. **Quality management - Guidelines to quality in project management**. Geneva, CH, 1997. v. 1997. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/2364.html>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 16.
- JIRA. **Jira**. 2024. <<https://www.atlassian.com/br/software/jira>>. Acessado em: 2024-07-28. Citado na página 12.
- JONES, C. Software challenges: the weakest link in the software engineering chain. **Computer**, v. 27, n. 5, p. 10–11, May 1994. ISSN 1558-0814. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/2.291296>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 12.
- JONES, G. R. **Organizational Theory, Design, and Change**. [S.l.]: Pearson, 2013. (Always learning). ISBN 9780132729949. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=jtCyygAACAAJ>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 22.
- LAYTON, M. C.; OSTERMILLER, S. J. **Gerenciamento Ágil De Projetos Para Leigos**. [S.l.]: Alta Books, 2019. ISBN 9788550804767. Citado na página 17.
- MANIFESTO, A. **Agile manifesto**. 2001. <<https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 17.
- NÓBREGA, J. L. B. Em busca de uma tipologia de projetos: notas sobre a adaptabilidade do enfoque e dos conceitos da administração de projetos. **Revista de administração de empresas**, Fundação Getúlio Vargas, v. 22, n. 1, p. 43–47, 1982. ISSN 0034-7590. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-75901982000100006>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 15.
- O'SHAUGHNESSY, J. **Organização de Empresas**. [S.l.]: Atlas, 1981. Citado na página 21.
- PMI (Ed.). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**. 5. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2013. ISBN 978-1-935589-67-9. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.5555/2544018>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.
- PROJECT, M. **Microsoft Project**. 2024. <<https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/project/project-management-software>>. Acessado em: 2024-07-28. Citado na página 12.
- RAUBER, G. N. **A adoção de metodologias ágeis em gestão de projetos e de gamificação em empresas regionais**. [S.l.], 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/28033>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 13.
- RIES, E. **A startup enxuta**. [S.l.]: Leya, 2012. ISBN 9788581780047. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=vLiUj1h5fhkC>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 12.

Sebrae. **Anuário do Trabalho Na Micro e Pequena Empresa**. 2013. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf>. Acessado em: 2024-10-20. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 25.

SOTILLE, M. A.; MENEZES, L. C. D. M.; XAVIER, L. F. D. S.; PEREIRA, M. L. S. **Gerenciamento do escopo em projetos**. [S.l.]: Editora FGV, 2019. ISBN 9788522521159. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=5jdZEAAAQBAJ>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 15.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. [S.l.]: Bookman editora, 2014. ISBN 9788582602324. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=EtOyBQAAQBAJ>>. Acessado em: 2024-10-20. Citado na página 23.

Apêndices

APÊNDICE A – Macrofluxo do processo de elaboração de projeto

O desenho do macrofluxo do processo foi criado para melhor compreender todas as etapas pelos quais um projeto passa, desde a captação de ideias até a finalização de seu desenvolvimento.

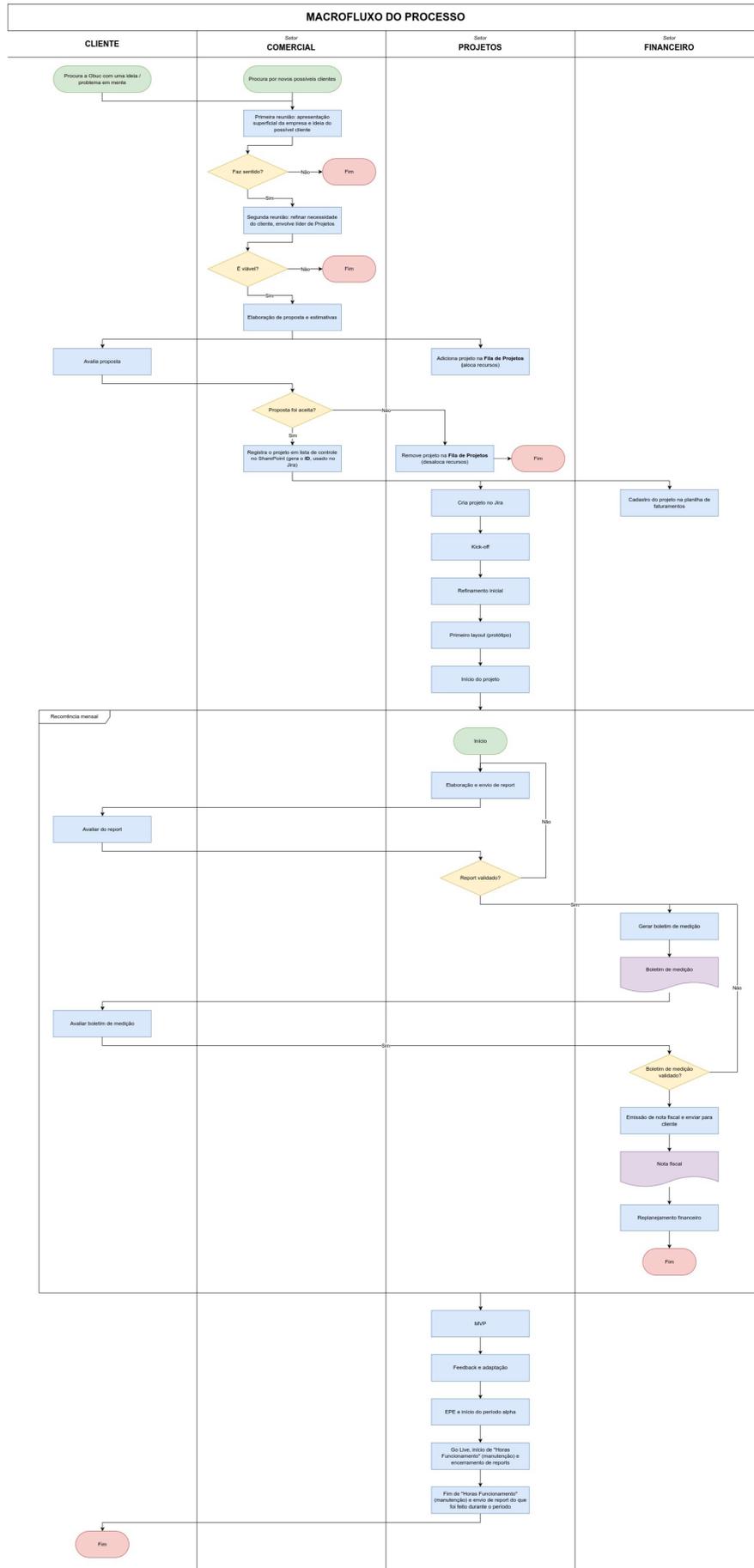


Figura 10 – Fonte: Do autor

