

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS IPORÁ
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

RELATO DE EXPERIÊNCIA

ENGENHARIA DE SOFTWARE: PROJETO FÁBRICA DE PIPAS

NÍGIMA LOURENÇO SILVÉRIO

IPORÁ, GO

2024

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS IPORÁ
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

ENGENHARIA DE SOFTWARE: PROJETO FÁBRICA DE PIPAS

NÍGIMA LOURENÇO SILVÉRIO

Relatório de Experiência apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, como requisito parcial para conclusão do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob orientação da orientadora Mestra Luciana Recart Cardoso.

IPORÁ, GO
Dezembro/2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

S587e

Silvério, Nígima Lourenço.

Engenharia de software: projeto fábrica de pipas [manuscrito] / Nígima Lourenço Silvério. – Iporá, GO: IF Goiano, 2024.
15 fls. : il.

Orientadora: Profa. Ma. Luciana Recart Cardoso.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, 2024.

1. Engenharia de Software. 2. Gerenciamento de projetos. 3. Desenvolvimento de software. 4. Metodologia ágil. I. Cardoso, Luciana Recart. II. Título. III. Instituto Federal Goiano.

CDU 004.41



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES
TÉCNICO-
CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano. **Identificação da Produção Técnico-Científica (assinale com X)**

- ☐ Tese
☐ Dissertação
☐ Monografia 3 Especialização
☐ Artigo - Especialização
☒ TCC - Graduação
☐ Artigo Científico
☐ Capítulo de Livro
☐ Livro
☐ Trabalho Apresentado em Evento
☐ Produção técnica. Qual: _____

Nome: Nígima Lourenço Silvério

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Título do Trabalho: Engenharia de Software: Projeto Fábrica de Pipas

Restrições de Acesso ao Documento [Preenchimento obrigatório]

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 08/03/2022

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☒ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☐ Sim ☒ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. O documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. Obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. Cumpru quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Iporá, 6 de fevereiro de 2025

Nígima Lourenço Silvério

Assinado eletronicamente pelo o Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Luciana Recart Cardoso

Assinatura eletrônica do(a) orientador(a)

Documento assinado eletronicamente por:

- Luciana Recart Cardoso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/02/2025 19:57:45.
- Nígima Lourenço Silvério, 2015105210430219 - Discente, em 07/02/2025 08:31:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/02/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 673136

Código de Autenticação: d39e99ce29



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Iporá

Av. Oeste, Parque União, 350, Parque União, IPORÁ / GO, CEP 76.200-000

(64) 3674-0400



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL+
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 146/2024 - GE-IP/CMPIPR/IFGOIANO

ATA DA SESSÃO DE JULGAMENTO DO TRABALHO DE CURSO
DE NÍGIMA LOURENÇO SILVÉRIO

Aos nove dias, do mês de dezembro de dois mil e vinte e quatro, às dezenove horas e treze minutos, no laboratório 3

de informática, em sessão pública, a banca examinadora designada na forma regimental pela Coordenação do Curso

para julgar o trabalho de curso intitulado <ENGENHARIA DE SOFTWARE: PROJETO FÁBRICA DE PIPAS =, apresentada pela acadêmica Nígima Lourenço Silvério, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Tecnóloga em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. A banca examinadora foi presidida pela orientadora do trabalho

de curso, professora **Ma. Luciana Recart Cardoso**, tendo como membros avaliadores: o professor **Dr. Thamer Horbylon Nascimento** e o professor **Dr. Marcos Alves Vieira**. Aberta a sessão, a acadêmica expôs seu trabalho. Em

seguida, foi arguida pelos membros da banca e:

(X) tendo demonstrado suíciência de conhecimento e capacidade de sistematização do tema de seu trabalho de curso, a banca conclui pela **aprovação** da acadêmica, sem restrições.

() tendo demonstrado suíciência de conhecimento e capacidade de sistematização do tema de seu trabalho de curso, a banca conclui pela **aprovação** da acadêmica, **condicionada a satisfazer as exigências** listadas na Folha de Modiuição de Trabalho de Curso anexa à presente ata, no prazo máximo de 80 (oitenta) dias, a contar da presente data, ficando o professor orientador responsável por atestar o cumprimento dessas exigências.

() não tendo demonstrado suíciência de conhecimento e capacidade de sistematização do tema de seu trabalho de curso, a banca conclui pela **reprovação** da acadêmica.

Conforme avaliação individual de cada membro da banca, será atribuída a nota nove e meio (9,5) para uns de registro em histórico acadêmico.

Os trabalhos foram encerrados às 21 horas e 40 minutos. Nos termos do Regulamento do Trabalho de Curso do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal Goiano 3 Campus Iporá, lavrou-se a presente ata que, lida e julgada conforme, segue assinada pelos membros da banca examinadora.

Assinado eletronicamente

Luciana Recart Cardoso, Ma. Orientadora

Thamer Horbylon Nascimento, Dr.

Marcos Alves Vieira, Dr.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luciana Recart Cardoso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/12/2024 20:19:29.
- **Marcos Alves Vieira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/12/2024 20:31:58.
- **Thamer Horbylon Nascimento, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/12/2024 21:06:58.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/12/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 660012

Código de Autenticação: b6fca56b0c



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Iporá

Av. Oeste, Parque União, 350, Parque União, IPORA / GO, CEP 76.200-000

(64) 3674-0400

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

À Instituição pelo ambiente criativo e amigável que proporciona.

A minha orientadora Luciana Recart Cardoso, pela orientação, apoio, confiança, por me incentivar a continuar seguindo em frente.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu filho, que é a minha inspiração e me incentiva a ser uma pessoa melhor a cada dia, e enfrentar com garra as dificuldades que encontro no caminho em busca dos meus objetivos.

Meus agradecimentos aos meus amigos, companheiros de trabalho e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

A todos que de forma direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	10
2 – DESENVOLVIMENTO DO PROJETO FABRICA DE PIPAS.....	13
3 – ANÁLISE E REFLEXÃO	17
4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 – INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata a elaboração e realização do Projeto Fábrica de Pipas, um conteúdo de gerenciamento de projetos dentro da disciplina de Engenharia de Software, uma das disciplinas ofertadas no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá.

O período ao qual cursei a disciplina de Engenharia de Software, foi no segundo semestre de 2016, e me encontrava no segundo período do curso. Esta disciplina, se destacou por abranger uma área interdisciplinar do conhecimento, que integra ciências exatas, ciências humanas, engenharia e administração. Seu foco principal está no gerenciamento do processo produtivo de sistemas fundamentados em rotinas computacionais, conhecido como desenvolvimento de software. Esse processo envolve uma sequência estruturada de atividades, como levantamento de requisitos, design, implementação, testes e manutenção, e são as práticas desses conceitos que guiam o desenvolvimento de software.

Alguns modelos mais comuns de processos são, o modelo cascata, o modelo incremental, o modelo iterativo, o em espiral e a metodologia ágil. Apesar dessa gama de opções, todos devem abranger quatro práticas comuns ao desenvolvimento de software:

Existem muitos processos de software diferentes, mas todos devem incluir quatro atividades fundamentais para a engenharia de software:

1. Especificação de software. A funcionalidade do software e as restrições a seu funcionamento devem ser definidas.
2. Projeto e implementação de software. O software deve ser produzido para atender às especificações.
3. Validação de software. O software deve ser validado para garantir que atenda às demandas do cliente.
4. Evolução do software. O software deve evoluir para atender às necessidades de mudança dos clientes. (Sommerville, 2011, p. 18).

Antes da realização do projeto, estudamos cada uma das camadas da engenharia de software, o conceito e a parte teórica do gerenciamento de projetos. A Figura 1 mostra como Pressman (2016) dividiu a Engenharia de Software em quatro camadas.



Figura 1- Camadas da engenharia de software

Fonte: Pressman (2016, p. 16)

A engenharia de software é estruturada com base em camadas de processos, que são: as ferramentas, os métodos, o processo e o foco na qualidade. É um conjunto de atividades bem elaboradas para que ao final, se possa ter um produto de qualidade. Segundo Pressman (2016, p. 16) “Uma atividade se esforça para atingir um objetivo amplo (por exemplo, comunicar-se com os envolvidos) e é utilizada independente do campo de aplicação, do tamanho do projeto, da complexidade dos esforços, ou grau de rigor com que a engenharia de software será aplicada”.

As camadas da engenharia de software representam os diferentes níveis de abstração e aspectos envolvidos no desenvolvimento de sistemas de software. Em geral, essas camadas incluem:

1. Ferramentas: São os softwares e os ambientes de desenvolvimento e suporte que auxiliam a aplicação dos métodos e o gerenciamento dos processos. Ferramentas de controle de versão e ferramentas de automação de testes ou de integração contínua são alguns exemplos. As ferramentas ajudam a otimizar e automatizar tarefas, garantindo mais eficiência e consistência.
2. Métodos: São as técnicas e abordagens utilizadas para realizar tarefas específicas dentro do processo. Incluem técnicas para levantamento de requisitos, análise, *design*, implementação, teste e manutenção. Por exemplo, um método de modelagem é a linguagem de modelagem unificada (UML), em Inglês, Unified Modeling Language, análise de casos de uso e algoritmos são considerados métodos.
3. Processo: Refere-se ao conjunto de atividades, metodologias e práticas que orientam o desenvolvimento de software. Nesta camada, definem-se modelos de processos, como

cascata, ágil e incremental, que estruturam as fases de concepção, desenvolvimento, manutenção e evolução do software.

4. Qualidade: Esta camada permeia todas as outras, pois diz respeito às práticas de assegurar que o software atenda aos padrões de qualidade definidos (como confiabilidade, usabilidade, eficiência e segurança). A qualidade é garantida por meio de revisões, testes, auditorias e métricas, que acompanham o desenvolvimento e a evolução do software para evitar e corrigir problemas.

Essas camadas são interdependentes e, juntas, ajudam a estruturar o processo de desenvolvimento de software, melhorando a qualidade do produto e facilitando a colaboração entre as equipes.

O projeto Fábrica de Pipas foi uma forma que a professora da disciplina encontrou para ensinar de forma lúdica, conceitos básicos de gerenciamento de projetos, que é algo aplicável a qualquer área. Como a nossa turma estava no 2º período do curso e ainda não programava, esta foi uma saída para ensinar as etapas, papéis e riscos no gerenciamento de projetos.

2 – DESENVOLVIMENTO DO PROJETO FABRICA DE PIPAS

Para a realização do projeto, os alunos da turma foram divididos em grupos de até quatro integrantes. Minha equipe contou com três membros. Após a divisão, foram apresentados as regras e o objetivo do projeto. Cada equipe ficou responsável por construir uma pipa bonita e funcional, atendendo aos critérios de qualidade estabelecidos, que incluíam:

- a) as pipas deveriam ser bonitas e criativas;
- b) cada pipa devia ter no mínimo duas cores;
- c) ter no mínimo 40cm;
- d) deveriam ter a possibilidade de voo;
- e) deveriam ter a logomarca da empresa.

Dentre os critérios estabelecidos, foi definido que cada equipe deveria ter um gerente de projetos, responsável por identificar e orientar as funções de cada membro. Além disso, junto com a equipe, estimar o tempo, o custo, a sequência e a interdependência das tarefas necessárias para a execução do projeto.

Dentro do projeto uma pessoa poderia executar mais de um papel, ou seja, ser responsável por mais de uma tarefa, e ainda o gerente de projetos tinha como atribuição, realizar a apresentação dos resultados de desenvolvimento do projeto, juntamente com sua pipa, para a professora e demais colegas. A equipe vencedora recebeu um prêmio simbólico.

Após a escolha do gerente de projetos, realizamos uma reunião de equipe para definir os detalhes do projeto. O primeiro passo foi decidir qual modelo de processo seguiríamos. Após analisar as especificidades do projeto, a julgar que os requisitos do projeto estavam muito bem definidos no documento que nos foi entregue, e quanto ao número de membros na equipe, concluímos que o modelo de processo em cascata era o mais adequado, pois o modelo em

cascata é amplamente reconhecido por sua abordagem sequencial e estruturada, que se adapta perfeitamente a projetos onde os requisitos são claros e bem definidos desde o início. No caso do projeto Fábrica de Pipas, a escolha pelo modelo cascata se mostrou ideal porque as etapas do desenvolvimento podem ser organizadas de maneira linear, garantindo que cada fase seja concluída e validada antes do início da próxima.

Essa característica proporciona maior controle sobre o progresso do projeto, pois permite um planejamento detalhado e uma execução ordenada. Além disso, considerando o número de membros na equipe, o modelo cascata facilita a coordenação das atividades, já que todos os envolvidos sabem exatamente em qual fase do processo estão trabalhando e quais entregáveis precisam ser finalizados antes de avançar. Por fim, como os requisitos já estavam bem documentados, o risco de mudanças inesperadas ou retrabalho durante as fases seguintes é minimizado, o que reforça ainda mais a adequação do modelo ao projeto. Essa abordagem garante não apenas a organização e clareza na execução, mas também aumenta a previsibilidade dos resultados, fundamentais para o sucesso da Fábrica de Pipas.

Há casos em que os requisitos de um problema são bem compreendidos – quando o trabalho flui da comunicação à disponibilização de modo relativamente linear. Essa situação ocorre algumas vezes quando adaptações ou aperfeiçoamentos bem-definidos precisam ser feitos em um sistema existente (por exemplo, uma adaptação em software contábil exigida devido a mudanças nas normas governamentais). Pode ocorrer também em um número limitado de novos esforços de desenvolvimento, mas apenas quando os requisitos estão bem definidos e são razoavelmente estáveis. (Pressman, 2016, p.41).

O modelo cascata, também conhecido como ciclo de vida clássico, propõe uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software. Esse modelo inicia com a especificação dos requisitos, onde envolve a comunicação com o cliente e avança por etapas bem definidas, incluindo planejamento, modelagem, construção e implantação, até culminar no suporte contínuo ao software finalizado, como mostra a figura 2.

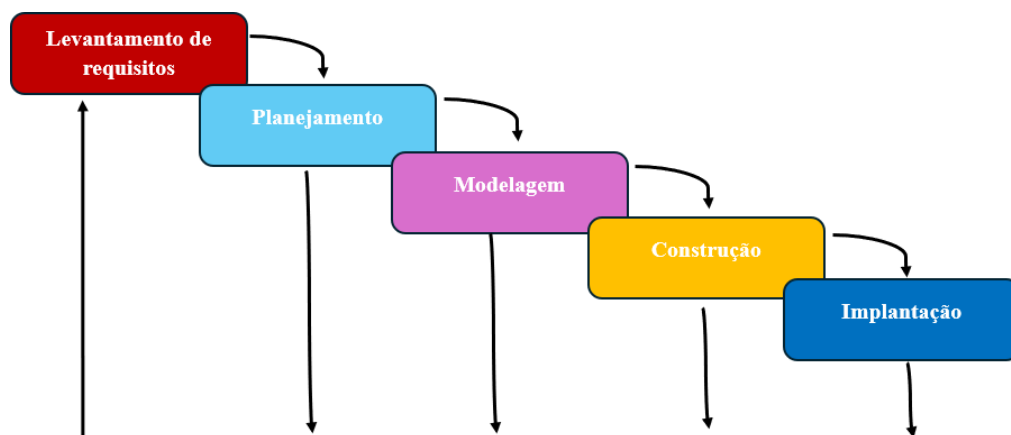


Figura 2. Modelo cascata.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As etapas no modelo cascata são sequenciais, ou seja, a atividade seguinte só pode ser iniciada quando a anterior for concluída. Observando a figura 2, identificamos como primeira etapa, a fase de levantamento de requisitos onde uma boa comunicação é fundamental, pois se busca entender com clareza as expectativas do cliente. No projeto fábrica de pipas, o levantamento de requisitos foi realizado por meio da documentação que nos foi entregue pela professora.

O levantamento de requisitos (também chamado elicitação de requisitos) combina elementos de solução de problemas, elaboração, negociação e especificação. Para estimular uma abordagem colaborativa e orientada a equipes em relação ao levantamento de requisitos, os envolvidos trabalham juntos para identificar o problema, propor elementos da solução, negociar diferentes abordagens e especificar um conjunto preliminar de requisitos da solução. (Pressman, 2016, p.142, 143).

Com o levantamento de requisitos realizado, iniciamos o planejamento para definir como o desenvolvimento seria conduzido. Durante essa etapa, organizamos o cronograma, estimamos os custos relacionados à aquisição de materiais e à alocação de recursos, e dividimos o valor entre os membros da equipe. Essa abordagem, segue princípios fundamentais do gerenciamento de projetos, abordando de forma integrada os conceitos de escopo, tempo, custo, qualidade, comunicação e risco, conectando a prática às teorias aprendidas. Ainda dentro do planejamento, elaboramos um plano para gerenciamento de riscos, um risco real seria a chuva no dia de teste de voo presencial, pois a finalização do projeto ocorreria no final do segundo

semestre letivo. Nessa época do ano é comum ser de fortes de chuvas na região Centro-Oeste, então foi planejado para antes do teste de voo presencial, a gravação de um vídeo realizando o teste de voo.

Na etapa de modelagem, o sistema é modelado em um design lógico e físico. O design lógico define a estrutura e as interações dos componentes do software, enquanto o design físico aborda a organização e a configuração dos componentes que serão implementados. É aqui que se definem a arquitetura do sistema, os diagramas de fluxo de dados e as interfaces do software. Em nosso projeto, nesta etapa definimos a logomarca e as cores a serem usadas, pois no documento de especificação de requisitos exigia que a pipa deveria ter no mínimo duas cores e possuir a logomarca da equipe, também fizemos a aquisição dos materiais para a construção da pipa.

A etapa de construção envolve a codificação do software de acordo com o design especificado na fase anterior. Os programadores desenvolvem o código-fonte, realizam testes unitários e integram os componentes para formar o sistema completo. É uma fase em que o software realmente ganha vida por meio da transação. Nesta etapa a pipa foi construída, montamos a estrutura e o corpo da pipa, após a finalização desta etapa, partimos para a construção da rabiola. Após a conclusão dessas duas etapas fizemos a junção do corpo da pipa com a calda, e em seguida realizamos o teste voo e a gravação do vídeo, que seria utilizado caso estivesse chovendo no dia da apresentação.

A última etapa é a operação, pois uma vez que o software foi testado e validado, é liberado para o cliente. Esta etapa inclui a implantação do sistema no ambiente de produção, a configuração de todos os componentes necessários e, muitas vezes, o treinamento dos usuários finais. No projeto fábrica de pipas, esta etapa corresponde a apresentação dos resultados e do produto final, por parte do gerente de projetos, onde a professora realizou a avaliação entre o que foi proposto e o que foi entregue e premiou a equipe que mais se destacou.

Cada fase no modelo cascata depende do sucesso da anterior, tornando este modelo rígido, porém adequado para projetos com requisitos bem definidos. O sucesso do projeto reafirma a adequação do modelo de cascata para projetos com requisitos bem definidos e pouca margem para mudanças ao longo do processo. A dificuldade do modelo, muitas vezes vista como uma desvantagem, foi um ponto positivo neste contexto, já que cada fase foi realizada de maneira sequencial e dependente do sucesso da etapa anterior. Isso garantiu organização, previsibilidade e controle em todas as fases do projeto.

3 – ANÁLISE E REFLEXÃO

O projeto Fábrica de Pipas ilustra com clareza os benefícios de uma abordagem estruturada como o modelo em cascata. Ao longo de cada fase, fica evidente o impacto positivo de um planejamento detalhado, da execução metódica e da atenção aos requisitos definidos anteriormente.

Durante a execução do projeto, tivemos algumas dificuldades como o fato dos integrantes da equipe residirem em cidades diferentes, mas esse fator não impediu sua realização. Todo o progresso foi acompanhado; a qualidade da pipa foi constantemente monitorada, assim como os prazos e o uso de materiais. Utilizamos métricas simples, como a quantidade de materiais utilizados e o número de materiais desperdiçados, para garantir que o projeto estivesse no rumo certo, bem como, para experiências futuras.

A etapa inicial de planejamento foi um ponto-chave para o sucesso do projeto. Além da definição do cronograma, divisão de custos e alocação de recursos, a equipe atentou-se ao elaborar um plano de gerenciamento de riscos. A possibilidade de chuva no dia do teste de voo presencial foi identificada como um risco crítico, e a gravação antecipada de um vídeo do teste de voo foi uma estratégia eficaz para mitigar essa incerteza. Esse planejamento antecipado, reflete a capacidade da equipe em lidar com imprevistos e manter o foco nos objetivos.

A etapa de modelagem foi bem conduzida, alinhando os elementos técnicos (design lógico e físico) aos critérios criativos do projeto. A atenção aos detalhes, como a definição da logomarca e da estrutura, demonstra o cuidado da equipe em atender aos requisitos do cliente. Além disso, a aquisição antecipada de materiais garantiu que a equipe estivesse preparada para a fase de construção, otimizando o uso do tempo e dos recursos.

Na fase de construção, a equipe seguiu uma abordagem sistemática que incluiu a montagem da estrutura, a construção da rabiola e a integração dos componentes. A realização de testes antes da apresentação demonstra o compromisso com a qualidade e a funcionalidade do produto. A gravação do teste de voo também foi um recurso importante, garantindo que o projeto pudesse ser avaliado mesmo diante de condições climáticas adversas.

A etapa final da operação, representa o ápice do esforço da equipe, a apresentação, produto do final e a avaliação pela professora permitiram-me um momento de reflexão sobre o que foi realizado. Essa fase, reforça a importância de alinhar expectativas, cumprir os requisitos e demonstrar os resultados obtidos de maneira clara e objetiva. A premiação da equipe que mais se destacou também incentivou o engajamento e a excelência.

No final, o projeto foi concluído com sucesso: conseguimos produzir a pipa dentro do prazo e com a qualidade esperada. Durante a revisão final, fizemos uma retrospectiva sobre o que funcionou e o que poderia ter sido melhor. Assim como no encerramento de projetos de software, essa análise permitiu identificar melhorias para futuros projetos.

Os conceitos de gerenciamento de projetos na engenharia de software foram vitais para o sucesso da Fábrica de Pipas. A experiência de dividir um projeto complexo em tarefas gerenciáveis, controlar os riscos, realizar ajustes durante a execução e medir a qualidade dos resultados é essencial não só no desenvolvimento de sistemas, mas também em todo e qualquer projeto que decidir realizar.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Fábrica de Pipas foi uma experiência rica e prática que me permitiu aplicar conceitos fundamentais de gerenciamento de projetos dentro do contexto da engenharia de software. Nele, a construção de uma pipa, um processo aparentemente simples, serviu como analogia para os desafios enfrentados no desenvolvimento de software de uma forma lúdica, em um momento em que a maioria da turma ainda não programava. A cada etapa, conceitos chave como escopo, tempo, custo, qualidade, comunicação e risco foram abordados, conectando a prática com a teoria do gerenciamento de projetos.

A experiência com o projeto Fábrica de Pipas mostrou que os princípios de gerenciamento de projetos são universais. Através do uso de técnicas de engenharia de software, foi possível gerenciar o projeto com sucesso, garantindo a entrega no prazo e com a qualidade esperada. O aprendizado prático com um projeto de pequeno porte prepara os profissionais para enfrentar desafios maiores no futuro, utilizando as ferramentas adequadas para a organização, controle e execução eficiente de projetos.

Ao estudar o conteúdo de gerenciamento de projetos, percebi que as etapas dos processos podem ser aplicadas não apenas em projetos tecnológicos e empresariais, mas também em diversas atividades do meu cotidiano, seja em projetos de pequena, média ou grande complexidade. O projeto Fábrica de Pipas é um excelente exemplo de como o planejamento detalhado, a execução meticulosa e o gerenciamento de riscos podem levar ao sucesso mesmo em projetos aparentemente simples. Destacou a importância da comunicação eficiente entre os membros da equipe, do alinhamento aos requisitos e da preparação para imprevistos. Além disso, o uso do modelo cascata, mostrou-se especialmente eficaz para permitir que cada etapa fosse desenvolvida de forma ordenada e progressiva, garantindo a entrega de um produto final que atendesse às expectativas.

REFERÊNCIAS

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**: Uma abordagem profissional/ Roger S. Pressman; tradução Ariovaldo Griesi, Mario Moro Fecchio; revisão técnica Reginaldo Arakaki, Julio Arakaki, Renato Manzan de Andrade. – 7º.ed. – Porto Alegre: AMGH, 2011.

PRESSMAN, Roger S. BRUCE, R. Maxim **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. - 8º. ed. - Porto Alegre: AMGH, 2016.

SOMMERVILLE, Ian **Engenharia de Software**/Ian Sommerville; tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hiramã. – 9.ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.