

A3

ETAPA I

Modelos, Métodos e Técnicas da Engenharia
de Software - Grupo C - Sistema de cálculo
topográfico e movimentação de terra

Nome:	Alonso Cardona	Ezequiel Marques	Filipe Schneider	Jessé Cappeletti	Nicolas Ramão
RA:	1292411710	1292413311	12924111558	12924111286	12924112183
Instituição: UniRitter - FAPA					
Professor presencial da UC: Adriana Neves dos Reis					

SUMÁRIO

Introdução	03
Propósito do Software	04
Processo de Desenvolvimento	07
Papéis da Equipe / Sprint Semanal	09
Conclusão	10

INTRODUÇÃO

No cenário atual da topografia e terraplanagem, profissionais enfrentam desafios históricos: cálculos manuais sujeitos a erros, softwares complexos que demandam conhecimentos técnicos avançados e custos elevados com licenças de ferramentas especializadas. Diante dessa realidade, surge o sistema de cálculo topográfico e movimentação de terra, um sistema web inovador que visa automatizar cálculos de medição e movimentação de terra com precisão, usabilidade acessível e custo zero para o usuário final.

Este projeto, desenvolvido como parte da Avaliação 3 da disciplina de Modelos, Métodos e Técnicas da Engenharia de Software, busca não apenas resolver um problema técnico, mas também democratizar o acesso à tecnologia de precisão para topógrafos e engenheiros que atuam em campo. Para isso, adotou-se uma adaptação da metodologia Scrum, com sprints semanais, papéis definidos (Product Owner, Scrum Master) e entregas iterativas de artefatos (protótipos, requisitos e relatórios).

A escolha pelo Scrum ajustou-se à necessidade de flexibilidade para incorporar feedbacks técnicos (ex: validação de algoritmos) e ritmo sustentável para uma equipe acadêmica com prazos restritos. Espera-se que este relatório documente não apenas os resultados iniciais, mas também sirva como modelo replicável para projetos futuros que unam rigor técnico e acessibilidade.

Pontos-Chave Incluídos:

Contexto do Problema:

- Cálculos manuais/erros;
- Softwares complexos e caros.

Objetivo do Projeto:

- Criar sistema web intuitivo e gratuito;
- Automatização de processos críticos.

Metodologia (Scrum Adaptado):

- Sprints semanais;
- Papéis (PO, SM);
- Artefatos entregues (prototipagem, requisitos).

Importância Acadêmica/Prática:

- Democratização tecnológica;
- Modelo para projetos futuros.

PROPÓSITO DO SOFTWARE

Contextualização do Problema

A topografia e a terraplanagem são áreas essenciais para a construção civil e o planejamento urbano, mas ainda operam com métodos arcaicos, dependentes de cálculos manuais extensos e equipamentos analógicos. Essa defasagem tecnológica resulta em erros frequentes, retrabalho e lentidão nos processos, especialmente em um público que, em sua maioria, possui pouca familiaridade com soluções digitais complexas. Diante disso, surge a necessidade de uma ferramenta intuitiva que automatize cálculos precisos e democratize o acesso à tecnologia para profissionais do setor.

Descrição do Software

O software, desenvolvido como um sistema web responsivo, tem como objetivo simplificar e otimizar o trabalho de topógrafos, engenheiros e profissionais de terraplanagem. Por meio de uma interface minimalista e acessível, o software realiza cálculos automáticos de medidas (como áreas, volumes e curvas de nível) e gera relatórios detalhados sobre a quantidade de terra a ser removida ou adicionada em um terreno, com base nos dados inseridos pelo usuário.

A solução elimina a necessidade de softwares instaláveis complexos, como o DTC-PRO Topografia (Ibercad), substituindo-os por uma plataforma online gratuita, que requer apenas acesso à internet e um navegador.

Público-Alvo

Destina-se a:

- Topógrafos e auxiliares de campo envolvidos em medições e levantamentos;
- Engenheiros civis e arquitetos responsáveis por projetos de terraplanagem;
- Funcionários de empresas de construção civil que necessitam de agilidade e precisão nos cálculos.

O perfil predominante é de adultos entre 30 e 60 anos, com experiência prática na área, mas com resistência a tecnologias de difícil usabilidade.

Diferenciais Competitivos

Acessibilidade Total:

- Plataforma 100% web, sem necessidade de instalação ou configurações técnicas complexas.

Simplicidade Intencional:

- Interface intuitiva, projetada para reduzir a curva de aprendizado (ex: formulários passo a passo, resultados em linguagem clara).

Custo Zero:

- Alternativa gratuita ao DTC-PRO Topografia, que cobra licenças caras e exige treinamento prolongado.

Automação de Tarefas Repetitivas:

- Cálculos de medições e geração de relatórios em segundos, com base em dados inseridos manualmente ou importados de equipamentos de campo.

Tecnologias e Ferramentas

Recursos Técnicos

1. Metodologia

- **Framework Scrum:** A metodologia Scrum foi escolhida por sua capacidade de organizar entregas em ciclos curtos (sprints semanais), adaptáveis às necessidades de um projeto com requisitos dinâmicos.

2. Frontend

- **Figma/Framer (Prototipagem):** Permitem criar protótipos interativos de alta fidelidade, essenciais para validar a usabilidade com o público-alvo (topógrafos pouco tecnológicos).

- **JavaScript Nativo:** Optou-se por JS puro (sem frameworks) para simplificar a curva de aprendizado da equipe e garantir leveza na interface.

3. Backend

- **Python:** Linguagem ideal para processamento matemático preciso, graças a bibliotecas como NumPy (cálculos vetoriais) e SciPy (otimizações).

4. Hospedagem

- **Vercel:** Oferece deploy automático para frontends estáticos com integração direta ao GitHub, agilizando atualizações.

- **Oracle Cloud Infrastructure (OCI):** Alternativa robusta para hospedar APIs Python, garantindo escalabilidade em cálculos complexos.

5. Design

- **Adobe Illustrator/Adobe Photoshop:** Ferramentas padrão para criação de ícones, elementos visuais e tratamento de imagens técnicas vetorizadas.

6. Documentação

- **Adobe Acrobat:** Facilita a elaboração de manuais técnicos em PDF, com edição colaborativa e controle de versões do documento.

7. Versionamento

- **GitHub:** Repositório central para código-fonte e documentos, permitindo branches dedicados (main/develop) e rastreabilidade via commits.

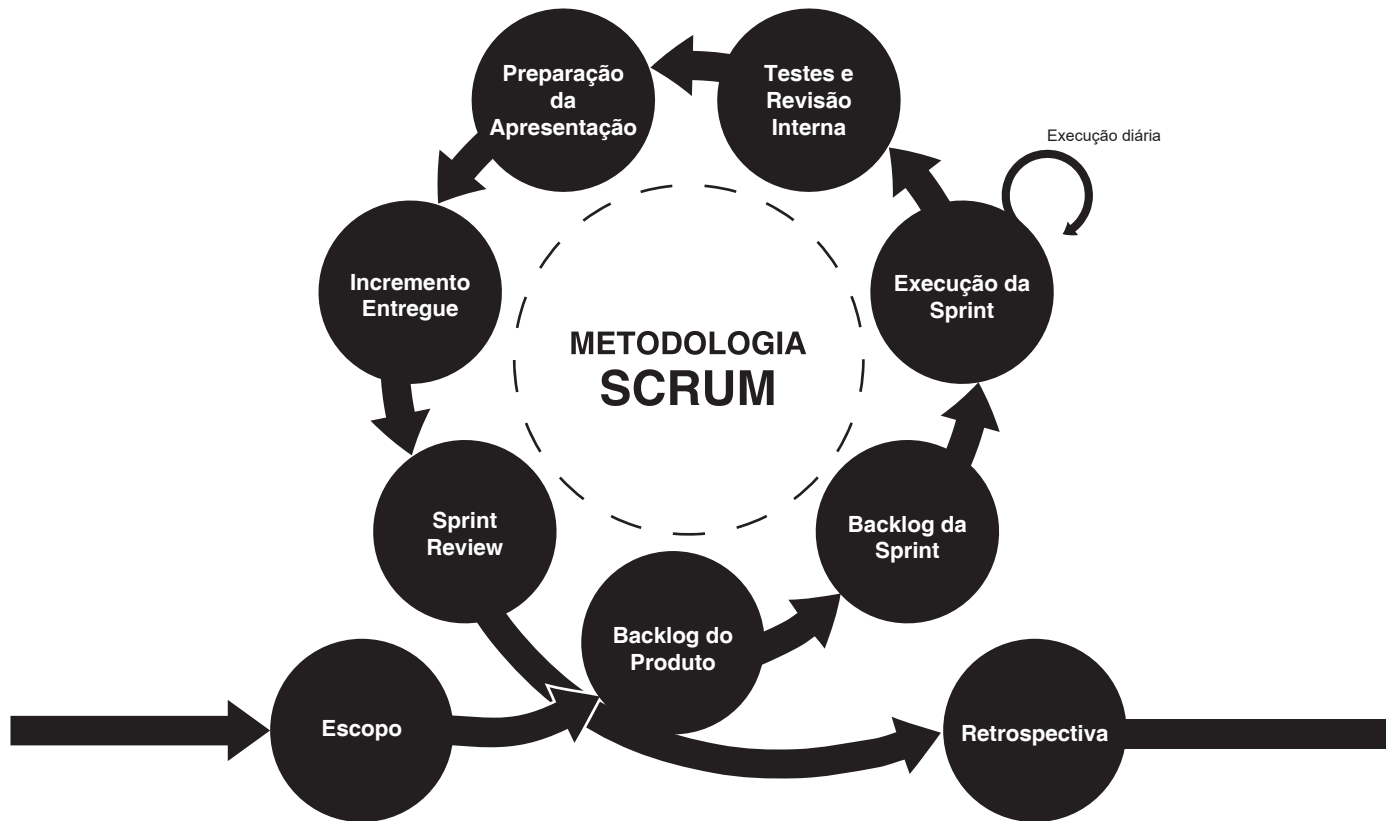
Justificativas Adicionais:

- **JavaScript Nativo vs. Frameworks:** Evita dependências desnecessárias e mantém o projeto enxuto, já que o foco é cálculo, não interatividade complexa.
- **Vercel + OCI:** Combina simplicidade (frontend) com poder de processamento (backend).

Benefícios Esperados

- **Redução de Erros:** Eliminação de falhas humanas em cálculos manuais.
- **Economia de Tempo:** Processos que antes levavam horas são resolvidos em minutos.
- **Democratização Tecnológica:** Inclusão de profissionais menos familiarizados com softwares avançados.
- **Custo Operacional Reduzido:** Substituição de licenças caras por uma solução gratuita.

PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO



Descrição das Atividades

- Escopo

- Atividade: Definição inicial do produto com base em reuniões de entendimento do problema.
- Artefatos Gerados: Documento de Visão do Produto.
- Papéis Envolvidos: Product Owner (PO), Equipe de Desenvolvimento.

- Backlog do Produto

- Atividade: Priorização de requisitos (funcionais e não funcionais) em uma lista ordenada.
- Artefatos Gerados: Backlog do Produto (em formato de lista ou ferramenta como Jira).
- Papéis Envolvidos: PO, Scrum Master (SM).

- Backlog da Sprint

- Atividade: Reunião de Planejamento para selecionar itens do Backlog do Produto para a sprint atual.
- Artefatos Gerados: Backlog da Sprint (tarefas técnicas detalhadas).
- Papéis Envolvidos: Equipe de Desenvolvimento, SM.

- Execução da Sprint

- Atividade: Desenvolvimento diário (codificação, testes unitários) e reuniões diárias (Dailies).
- Artefatos Gerados: Código-fonte no GitHub, Protótipos Atualizados.
- Papéis Envolvidos: Tech Lead, Desenvolvedores.

- Testes e Revisão Interna

- Atividade: Validação técnica de funcionalidades e revisão de documentos.
- Artefatos Gerados: Relatório de Testes, Checklist de Qualidade.
- Papéis Envolvidos: Controle de Qualidade, Tech Lead.

- Preparação da Apresentação

- Atividade: Consolidação de resultados para a Sprint Review (documentos e demonstração).
- Artefatos Gerados: Slides de Apresentação, Vídeo de Demonstração.
- Papéis Envolvidos: PO, Redator Técnico.

- Incremento Entregue

- Atividade: Entrega oficial à professora para avaliação e feedback.
- Artefatos Gerados: Incremento Funcional (ex: versão do software), Relatório de Sprint.
- Papéis Envolvidos: PO, Equipe.

- Sprint Review

- Atividade: Reunião para apresentar resultados e coletar feedbacks.
- Artefatos Gerados: Lista de Ajustes (Feedback da Professora), Atas de Reunião.
- Papéis Envolvidos: Equipe, Professora.

- Retrospectiva

- Atividade: Identificar melhorias no processo para a próxima sprint.
- Artefatos Gerados: Plano de Ação (ex: reduzir tempo de reuniões).
- Papéis Envolvidos: SM, Equipe.

PAPÉIS DA EQUIPE

Membro	Papel	Responsabilidades
Alonso C.	Controle de Qualidade	Testar funcionalidades, validar documentos.
Ezequiel M.	Redator Técnico	Documentar processos, relatórios, auxiliar no código.
Filipe S.	Tech Lead + Dev	Tomar decisões técnicas, revisar código, desenvolver.
Jessé C.	Product Owner (PO)	Definir backlog, priorizar tarefas, validar incrementos.
Nicolas R.	Scrum Master (SM)	Facilitar reuniões, remover impedimentos, garantir Scrum.

SPRINT SEMANAL

Dia	Atividade	Duração
Terça (tarde)	Retrospectiva + Backlog do Produto	2 horas
Quarta	Backlog da Sprint	1 hora
Quinta - Sábado	Desenvolvimento + Dailies	3h p/ dia
Domingo	Testes e Revisão	2 horas
Segunda	Preparação de Apresentação	3 horas
Terça (manhã)	Entrega do Incremento + Sprint Review	1 hora

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sistema de cálculo topográfico e movimentação de terra durante esta primeira etapa evidenciou a viabilidade técnica e prática de uma solução web voltada para automação de cálculos topográficos. Ao aplicar a metodologia Scrum adaptada, a equipe conseguiu organizar ciclos curtos de desenvolvimento, priorizando entregas incrementais que refletem tanto a complexidade matemática envolvida quanto a necessidade de simplicidade para o público-alvo.

Os principais resultados alcançados incluem:

Prototipagem Funcional: Os wireframes no Illustrator validaram a jornada do usuário, antecipando desafios de navegação e entendimento por parte de topógrafos pouco familiarizados com tecnologia.

Documentação Robustecida: A especificação detalhada de requisitos e relatórios diários garantem rastreabilidade e transparência, alinhando-se às melhores práticas de Engenharia de Software.

Os desafios encontrados, como a distribuição de tarefas em equipe multidisciplinar, foram mitigados por meio de sprints focados e revisões técnicas iterativas.

Pontos-Chave Incluídos:

Síntese dos Resultados: Protótipos, arquitetura validada, documentação.

Menção a Desafios e Soluções: Distribuição igual de tarefas.

Próximos Passos: Validação externa, MVP funcional, expansão.

ANEXOS

ANEXO 1

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

REQUISITOS FUNCIONAIS (RF)

RF01 – Acesso gratuito sem autenticação

O sistema deve permitir o uso completo sem exigir login, cadastro ou qualquer forma de autenticação.

RF02 – Coleta de dados técnicos

O sistema deve solicitar e validar os seguintes dados do usuário:

- Coordenadas dos pontos (A, B, C, ...);
- Cota final desejada do terreno;
- Fator de compactação (caso o projeto envolva aterro).

RF03 – Cálculo automático de volumes e malhas

O sistema deve processar os dados para gerar:

- Malha 2D da vista superior do terreno;
- Malha 2D vertical com corte central;
- Quantidade de terra para corte e aterro (em m³), considerando o fator de compactação.

RF04 – Visualização interativa de resultados

O sistema deve exibir visualizações gráficas das malhas, com:

- Identificação de áreas de corte e aterro (cores ou legendas);
- Opções de zoom e navegação nas visualizações.

RF05 – Exibição de dados quantitativos

O sistema deve apresentar os volumes calculados (corte e aterro) em formato numérico, associados às visualizações.

RF06 – Geração e download de relatório em PDF

O sistema deve gerar um arquivo PDF contendo:

- Visualizações das malhas;
- Dados quantitativos;
- Informações inseridas pelo usuário.

RF07 – Validação de dados

O sistema deve alertar o usuário sobre dados inválidos (ex.: campos vazios, valores não numéricos).

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS (RNF)

RNF01 – Desempenho

O sistema deve processar cálculos e gerar visualizações em até 5 segundos para terrenos com até 100 pontos.

RNF02 – Segurança de dados

O sistema não deve armazenar dados do usuário após o fechamento da sessão.

RNF03 – Usabilidade

A interface deve ser intuitiva, com terminologia técnica adequada para topógrafos e compatível com dispositivos móveis (responsiva).

RNF04 – Precisão

Os cálculos de volumes devem ter margem de erro inferior a 1%.

RNF05 – Compatibilidade

O sistema deve funcionar em navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari) e sistemas operacionais (Windows, macOS, Linux)

RNF06 – Disponibilidade

O sistema deve garantir disponibilidade mínima de 99% (exceto em manutenções programadas).

RNF07 – Manutenibilidade

O código deve ser modular para permitir atualizações futuras (ex.: inclusão de novos algoritmos e funções).

ANEXO 2
RELATÓRIOS DIÁRIOS (15 a 21/04/2025)

RELATÓRIO TÉCNICO 15-04-2025

INTRODUÇÃO:

Este documento tem como objetivo apresentar o desenvolvimento inicial do projeto referente à Avaliação 3, com o foco no sistema de cálculo topográfico e movimentação de terra. O projeto visa criar uma solução tecnológica que permita realizar cálculos topográficos precisos, utilizando medições de campo para determinar a quantidade de terra a ser removida ou adicionada em pontos específicos de uma malha topográfica. Este tipo de sistema é essencial para a execução de atividades de terraplenagem, especialmente em projetos de construção civil, onde é necessário um controle detalhado da movimentação de terra.

DESENVOLVIMENTO:

No dia 15 de abril de 2025, foi realizada uma reunião com o intuito de revisar as atividades e as divisões de responsabilidades do grupo para a Avaliação 3. Durante a reunião, foram definidos os cargos de cada integrante, conforme abaixo:

- **Líder e Designer UX/UI:** Jessé Cappeletti;
- **Especialista em Requisitos:** Nicolas Ramão;
- **Tech Lead:** Filipe Schneider;
- **Redator Técnico:** Ezequiel Marques;
- **Controle de Qualidade:** Alonso Cardona.

CONCLUSÃO:

Após a definição de cargos de cada integrante do grupo, houve a definição do que será o nosso produto. Será sobre um sistema de cálculo topográfico e movimentação de terra, no qual o sistema realizará o cálculo topográfico pelas medições tiradas no campo, mostrando a quantidade X de terra que deve ser tirada ou colocada e em qual coordenada da malha. No mesmo dia, tentei formular uma calculadora com ajuda de I.A de como funcionaria o entendimento do calculo por código.

RELATÓRIO TÉCNICO 16-04-2025

INTRODUÇÃO:

O presente relatório visa detalhar a reunião realizada no dia 16 de abril de 2025, por meio de chamada no Discord, com o objetivo de discutir o funcionamento do sistema de cálculo topográfico, especificamente para terraplanagem. Durante o encontro, foram abordados diversos aspectos técnicos do processo de cálculo, essenciais para a realização de projetos de sistemas de terraplanagem, com foco na aplicação de metodologias adequadas e ferramentas para o desenvolvimento do projeto.

DESENVOLVIMENTO:

A reunião teve como tema principal o aprofundamento no entendimento do processo de cálculo topográfico de terraplanagem, sendo discutidas as seguintes etapas:

- **Cálculo de coordenadas (X, Y):** Foi abordado o processo de determinação das posições relativas dos pontos, a partir do ângulo e da distância medida. Essa etapa é fundamental para a precisão do levantamento topográfico.
- **Determinação de altitude:** Foram definidos os métodos de cálculo da elevação dos pontos no terreno, essenciais para a análise do perfil do terreno e para o planejamento da terraplanagem.
- **Cálculo de volume de corte e aterro:** Discutimos os processos para calcular os volumes de terra a serem removidos (corte) e adicionados (aterro) no terreno. Esses cálculos são fundamentais para o dimensionamento adequado dos serviços de movimentação de terra.
- **Métodos de cálculo de volume:** Foram analisadas diferentes abordagens para o cálculo de volumes de movimentação de terra, como o método das seções transversais e o método do tronco de pirâmide. Essas metodologias permitem a determinação precisa do volume de terra a ser movimentado.
- **Geração do gráfico resultante:** A criação de gráficos representativos do terreno modificado foi discutida, com base nas medições e cálculos realizados. Esses gráficos são ferramentas importantes para a visualização e análise dos resultados da terraplanagem.

Ao longo da reunião, foi enfatizado o uso de diversos cálculos matemáticos e a importância da precisão em cada etapa. A reunião foi essencial para estruturar e compreender o processo técnico de cálculo topográfico, o que contribui diretamente para a execução eficiente de projetos de terraplanagem.

CONCLUSÃO:

Após a definição de cargos de cada integrante do grupo, houve a definição do que será o nosso produto. Será sobre um sistema de cálculo topográfico e movimentação de terra, no qual o sistema realizará o cálculo topográfico pelas medições tiradas no campo, mostrando a quantidade X de terra que deve ser tirada ou colocada e em qual coordenada

da malha. No mesmo dia, foi realizada a tentativa de formular uma calculadora com ajuda de I.A para fins de visualizar como funcionaria o entendimento do cálculo por código.

FUTURAS ETAPAS:

Como próximo passo, será realizado o ajuste do projeto, com a revisão da cota de projeto caso o aterro seja insuficiente. Também será necessário planejar a execução, definindo a sequência de máquinas (tratores, caminhões), além de orçar os custos, calculando as horas de equipamento, transporte e mão de obra.

FERRAMENTAS UTILIZADAS:

Durante a reunião, foi discutido o uso de ferramentas e tecnologias para o desenvolvimento do projeto. Foi sugerido o uso de linguagens de programação como HTML, CSS e JavaScript, com a possibilidade de hospedar o projeto em plataformas como Vercel.app. As ferramentas futuras para o desenvolvimento do projeto incluem VS Code, GitHub, OCI ou Vercel, Figma, Framer, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Acrobat e Discord.

METODOLOGIA:

A metodologia Scrum foi adotada devido à sua capacidade de adaptar-se a projetos de requisitos dinâmicos, como aqueles que demandam integração contínua de feedbacks de usuários finais. Serão conduzidas sprints semanais para viabilizar entregas parciais funcionais (protótipos, algoritmos básicos) e ajustes iterativos, enquanto eventos estruturados, como reuniões diárias e retrospectivas, auxiliarão no alinhamento da equipe. A estrutura do Scrum busca assegurar gestão eficiente de tarefas e mitigação proativa de riscos, aspectos essenciais para um MVP técnico com escopo preciso e cronograma restrito.

MUDANÇAS NA DISTRIBUIÇÃO DE PAPÉIS:

Foram realizadas as seguintes mudanças na distribuição de papéis, visando uma maior clareza nas responsabilidades e alinhamento com as práticas ágeis:

Jessé Cappeletti:

- Cargo antes: Líder e Designer UX/UI.
- Cargo atual: Product Owner (PO) + Designer UX/UI.

Motivo: Jessé foi designado como PO para liderar a visão do produto, com foco em entender as necessidades dos usuários e priorizar as entregas com base no valor. Ele continua como Designer UX/UI para garantir a consistência da experiência do usuário.

Nicolas Ramão:

- Cargo antes: Especialista em Requisitos.
- Cargo atual: Scrum Master (SM) + Desenvolvedor.

Motivo: A mudança para Scrum exigiu alguém para facilitar o processo ágil. Nicolas, com bom entendimento de requisitos, assumiu o papel de SM para remover impedimentos e facilitar as reuniões, além de contribuir com a implementação técnica.

Filipe Schneider:

- Cargo antes: Tech Lead.
- Cargo atual: Tech Lead + Desenvolvedor.

Motivo: Filipe continua como Tech Lead, responsável pelas decisões técnicas e pela manutenção da qualidade e escalabilidade do projeto, além de apoiar a equipe de desenvolvimento.

Ezequiel Marques:

- Cargo antes: Redator Técnico.
- Cargo atual: Redator Técnico.

Motivo: Ezequiel permanece responsável pela documentação técnica, além de contribuir com a implementação do projeto.

Alonso Cardona

- Cargo antes: Controle de Qualidade.
- Cargo atual: Controle de Qualidade.

Motivo: Alonso continua com a responsabilidade de garantir que as entregas atendam aos critérios de aceitação e possuam a qualidade necessária, especialmente com ciclos curtos de entrega.

REUNIÃO:

A reunião contou com a participação de 100% dos seguintes membros: Filipe, Jessé e Ezequiel. O aluno Nicolas esteve presente no início, mas precisou sair cedo. O aluno Alonso entrou posteriormente e permaneceu até o final.

CONCLUSÃO:

A reunião foi um passo importante para a compreensão e planejamento do sistema de cálculo topográfico, além de permitir um alinhamento claro das responsabilidades de cada membro da equipe. As mudanças na distribuição de papéis e o planejamento das etapas seguintes garantem uma maior organização e eficiência no desenvolvimento do projeto.

RELATÓRIO TÉCNICO 17-04-2025

INTRODUÇÃO:

O presente relatório visa detalhar a reunião realizada no dia 17 de abril de 2025, por meio de chamada no Discord, com o objetivo de finalizar o processo de desenvolvimento e iniciar os artefatos técnicos. A atividade consiste em completar o fluxograma, detalhando etapas e artefatos, como o documento de requisitos e ferramentas.

DESENVOLVIMENTO:

Neste dia houve uma conversa com os membros da equipe, sobre a possível utilização do Jira (Software), é uma ferramenta de gerenciamento de projetos muito usada em equipes ágeis, permitindo organizar sprints, tarefas e podendo acompanhar o progresso do time em tempo real. É ideal para aplicar metodologias como Scrum e Kanban de forma prática e visual.

FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA (SCRUM):

A condução deste projeto de detalhamento do fluxograma e especificação de requisitos seguirá uma abordagem colaborativa e iterativa, alinhada aos princípios do Scrum. A reunião inicial, documentada neste relatório, serviu como ponto de partida para definir o escopo da atividade e alinhar o entendimento da equipe sobre os artefatos a serem criados. As próximas etapas envolverão a colaboração contínua entre os membros da equipe (todo o dia), servindo para detalhar cada etapa do fluxograma, identificando os artefatos técnicos correspondentes. A especificação de requisitos será realizada de forma incremental, com a identificação inicial de requisitos funcionais e não funcionais. Encontros regulares, seguindo o modelo do Scrum serão realizadas para garantir a comunicação clara. Sempre identificando os impedimentos e mantendo os alinhamentos da equipe. Nas terças-feiras pela manhã, será feita a entrega do incremento produzido no sprint de uma semana, além de realizar a revisão da Sprint, momento esse em que será recolhido o feedback da professora. Seguindo esse processo, temos o seguinte:

- Nas terça-feiras à tarde, acontecerá a retrospectiva da equipe e o planejamento do escopo e do backlog do produto.
- Nas quartas-feiras, será organizado o backlog da sprint, com a definição do que será feito nos dias seguintes.
- Entre quintas-feiras e sábados, será realizada a execução da sprint, com o desenvolvimento prático das tarefas planejadas.
- Nos domingos, os membros da equipe irão realizar testes e fazer uma revisão interna dos resultados.
- Nas segundas-feiras, será feita a preparação do Incremento que será entregue no próximo dia. E na terça-feira seguinte, pela manhã, o novo incremento será entregue e o ciclo será reiniciado com uma nova retrospectiva, um novo escopo e um novo backlog do produto.

REUNIÃO:

A reunião contou com a participação de 100% dos seguintes membros, Felipe, Jessé, Alonso, Nicolas e Ezequiel. O encontro foi agendado previamente no grupo do WhatsApp, com início marcado para às 14h30, e ocorreu de forma online, através do aplicativo Discord. Durante a reunião, foi dado o objetivo principal do projeto, sendo ele o detalhamento do fluxograma e a especificação dos requisitos, os membros encarregados foram Jessé e Nicolas, após o termino, cogitou-se a realização de uma entrevista entre os dois membros pelo membro Felipe. Esse momento serviu como ponto de partida para alinhar o entendimento da equipe, esclarecer dúvidas iniciais e planejar os próximos passos da atividade. O membro Ezequiel, como redator técnico do grupo, será responsável por transformar as ideias discutidas e as definições tomadas em uma documentação clara, precisa e bem estruturada, garantindo que todas as informações estejam organizadas de forma acessível e compreensível. Ao final, todo o material produzido será cuidadosamente revisado por Alonso, que atuará como responsável pela verificação e validação da qualidade dos documentos, assegurando os padrões determinados pela equipe e pela ABNT.

CONCLUSÃO:

A reunião realizada no dia 17 de abril de 2025 foi essencial para o alinhamento da equipe e definição das primeiras etapas do projeto. Com todos os membros presentes e participativos, foram estabelecidos os objetivos principais, os responsáveis por cada tarefa e as ferramentas que serão utilizadas. A adoção da metodologia Scrum e da possível utilização do software Jira, que contribuirá para uma organização eficiente do trabalho e acompanhamento do progresso. A equipe demonstrou comprometimento e clareza quanto às próximas ações, iniciando com o detalhamento do fluxograma e a especificação de requisitos. O grupo está preparado para avançar de forma colaborativa, garantindo qualidade e organização na entrega dos artefatos.

RELATÓRIO TÉCNICO 18-04-2025

INTRODUÇÃO:

O presente relatório visa detalhar a reunião realizada no dia 18 de Abril de 2025. Esta reunião foi realizada com o propósito de aprendizado sobre a criação do sistema de calculadora topográfica, no qual os membros criaram uma organização no GitHub.

DESENVOLVIMENTO:

Nesta reunião, o membro Filipe estava organizando a colocação dos membros da equipe, nesta organização. Logo em seguida, discutimos sobre como funcionaria o sistema de hospedagem para o website, no qual poderia ser colocado no sistema Oracle (mais complexo) ou na própria hospedagem que foi dita no dia passado, o Vercel, que é bem mais simples. Nesta etapa, o membro Filipe, estava utilizando algumas Inteligências Artificiais, para ajudar no entendimento do sistema. Nicolas, ficou com a parte de colocar a engenharia de requisitos do projeto. O membro Jessé mandou no grupo o que os membros iriam fazer no Sprint de hoje, ele terminou de desenvolver o visual do Scrum, e também fez um documento que fala sobre o propósito do funcionamento do software, mandando para o Nicolas as especificações do software para o mesmo fazer os requisitos. Na parte de desenvolvimento do software, todos os membros da equipe precisarão participar ativamente. Mesmo aqueles com menos experiência em programação terão papel essencial, pois este projeto é uma oportunidade de aprendizado coletivo.

FERRAMENTAS UTILIZADAS:

- Discord;
- Vercel;
- Visual Studio Code;
- Git;
- I.As.

CHECKLIST:

A reunião contou com a participação de 100% dos seguintes membros: Filipe, Jessé, Alonso, Nicolas e Ezequiel. Logo após o recebimento do que o Nicolas iria fazer, ele teve que se retirar da reunião do Discord por motivos familiares, ficando na chamada o restante da equipe.

CONCLUSÃO:

A reunião foi fundamental para alinhar os papéis de cada integrante no desenvolvimento do sistema de cálculo topográfico. Com todos os membros contribuindo ativamente, foi possível dar os primeiros passos importantes rumo à construção de um sistema funcional e bem estruturado.

RELATÓRIO TÉCNICO 19-04-2025

INTRODUÇÃO:

O presente relatório visa detalhar as atividades do dia 19 de abril, ao qual, não houve necessidade de uma reunião completa, uma vez que todos os membros já estavam cientes de suas respectivas tarefas. Realizou-se apenas uma breve comunicação por texto, com o objetivo de cumprir a rotina do Scrum.

DESENVOLVIMENTO:

Diante aos papéis deste dia, o membro Nicolas foi responsável por mandar os requisitos funcionais prontos para o Filipe, para poder ser avaliado o que é para ser alterado e podendo ver quais são os diagramas UML que pode ser feito. O membro Jessé ficou responsável pelo papel de criar um gráfico burndown e também estudar como pode ser o visual do site.

CONCLUSÃO:

Mesmo sem a necessidade de uma reunião completa, o time conseguiu manter o foco nas tarefas e seguir com o andamento do projeto. Cada membro entendeu bem seu papel e deu continuidade às suas responsabilidades, o que mostra uma boa organização e comprometimento com os objetivos. As atividades foram bem distribuídas, e mesmo com uma comunicação simples, o progresso foi produtivo.

RELATÓRIO TÉCNICO 20-04-2025

INTRODUÇÃO:

O presente relatório visa detalhar as atividades do dia 20 de abril, ao qual, não houve necessidade de uma reunião completa. Realizou-se apenas uma breve comunicação por texto, com o objetivo de cumprir a rotina do Scrum.

DESENVOLVIMENTO:

Diante aos papéis deste dia, o membro Jessé continuou o desenvolvimento do gráfico burndown com projeção de 6 semanas de trabalho e também continuou o estudo de como pode ser o visual do site. O membro Nicolas finalizou o desenvolvimento dos requisitos e já passou para o Filipe pra que possa progredir no restante das atividades.

CONCLUSÃO:

Mesmo sem a necessidade de uma reunião completa, o time conseguiu manter o foco nas tarefas e seguir com o andamento do projeto, ainda que com menos tarefas no dia de hoje.

RELATÓRIO TÉCNICO 21-04-2025

INTRODUÇÃO:

Este relatório consolida as atividades finais do dia 21 de abril de 2025, dedicadas à preparação para a apresentação e entrega da Etapa I. A equipe concluiu todos os artefatos necessários, revisou documentação e estruturou a apresentação conforme critérios da disciplina.

ATIVIDADES REALIZADAS:

Finalização do Relatório Consolidado

- Integração de todos os documentos (descrição do produto, especificação de requisitos, relatórios diários 15-21/04) em um único PDF.
- Revisão final de formatação (ABNT) e ortografia.

Ajustes na Interface do Usuário

- Protótipos atualizados no Illustrator:
 - Tela de entrada de dados com validação em tempo real.
 - Tela de resultados com gráficos interativos (prévios via toggle).

Gráfico Burndown

Gráfico atualizado com dados reais da Sprint 1.

Cronograma de 6 Semanas

Divisão das fases restantes e atribuição de responsabilidades.

Organização do Material de Entrega

Pasta compactada e compartilhada com estrutura padronizada.

Preparação da Apresentação

Slides revisados para clareza e objetividade:

CONCLUSÃO:

O dia 21 de abril marcou a culminação dos esforços da Sprint 1, com todos os artefatos técnicos prontos e alinhados às expectativas. A equipe demonstrou capacidade de organização sob pressão, entregando documentação robusta e um plano claro para as próximas fases do desenvolvimento. A apresentação está estruturada para destacar os diferenciais do projeto, sua viabilidade técnica e o potencial impacto na rotina de profissionais de topografia.

ANEXO 3

CONTROLE DE VERSÃO

CONTROLE DE VERSÃO

REPOSITÓRIO GITHUB: https://github.com/FeehZera/Calculo_Topografico

ANEXO 4

PROTÓTIPOS



Adicionando pontos

Adicione a quantidade de pontos que o projeto exige, e em seguida, as suas coordenadas.



Coordenada:

X	<input type="text"/>
Y	<input type="text"/>
Z	<input type="text"/>



Coordenada:

X	<input type="text"/>
Y	<input type="text"/>
Z	<input type="text"/>



Calcular

TELA DE RESULTADO
ESBOÇO



Tabela de Resultado

Ponto	Seção	Coordenadas	Cota Projeto	Cota Medida	Diferença	Corte (m³)	Aterro (m³)	Área (m²)
A	01	X:50.2 / Y:23.8 / Z:105	12.5	10.5	-2.0	2.0	0.0	10.5
B	01	X:52.9 / Y:42,8 / Z:147	13.7	23.7	10.0	0.0	10.0	23.7
C	01	X:12.1 / Y:24,5 / Z:84	11.4	17.4	6.0	0.0	6.0	17.4
D	02	X:20.8 / Y:75.3 / Z:45	10.4	18.4	8.0	0.0	8.0	18.4
E	02	X:67.4 / Y:12.2 / Z:98	12.6	42.6	30.0	0.0	30.0	42.6
F	03	X:95.2 / Y:16.5 / Z:79	14.7	24.7	10.0	0.0	10.0	24.7
G	03	X:23.3 / Y:24.3 / Z:58	12.3	16.3	4.0	0.0	4.0	16.3
H	03	X:40.2 / Y:46.7 / Z:108	17.2	18.2	1.0	0.0	1.0	18.2

Total de Corte (m):

2.0m³

Total de Aterro (m):

69.0m³

Planta baixa:

Planta de corte: