



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL  
PREFEITURA MUNICIPAL  
COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

Rio Bananal, 07 de abril de 2026.

**Processo Administrativo nº 01880/2026 - Contratação de empresa de engenharia para Construção de Muro de Contenção às margens do Rio Bananal.**

**1. INTRODUÇÃO:**

Conforme estabelece o §1º do art. 18 da Lei nº 14.133/2021, as contratações públicas devem ser precedidas da elaboração de Estudo Técnico Preliminar (ETP), instrumento indispensável à fase de planejamento, com o objetivo de avaliar a viabilidade da contratação e consolidar os elementos técnicos, econômicos e jurídicos que embasarão a elaboração do Termo de Referência ou Projeto Básico.

O presente Estudo Técnico Preliminar visa fundamentar a tomada de decisão da Administração Pública Municipal quanto à viabilidade da contratação de obra de engenharia civil, consistente na execução de construção de um muro de contenção neste Município de Rio Bananal, estando o mesmo localizado às margens do Rio Bananal anexo à Rua Abramo Caliman, por meio do respectivo Documento de Formalização de Demanda (DFD), visando garantir a segurança do talude existente entre o rio e a rua, bem como recompor o mesmo visto que houve movimentação do maciço de solo.

Dessa forma, o ETP configura-se como ferramenta estratégica de planejamento, voltada à identificação da necessidade administrativa, à caracterização do objeto a ser contratado, à análise das soluções disponíveis no mercado e à avaliação dos riscos e impactos envolvidos. O estudo busca assegurar que a futura licitação seja instruída com base técnica sólida e que a solução adotada represente a alternativa mais vantajosa para o interesse público, observando os princípios da legalidade, eficiência, economicidade, isonomia e transparência.

**2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO**

A presente contratação tem como objetivo atender à necessidade de construção de um muro de contenção às margens do Rio Bananal anexo à Rua Abramo Caliman visto que a estrutura existente apresenta sinais de deterioração.

Considerando a proximidade da estrutura de contenção com a rua anexa, a desestabilização da estrutura e do solo ao seu redor proporciona risco à integridade da rua e dos cidadãos que por ali transitam.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL  
PREFEITURA MUNICIPAL  
COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



A construção do muro visa garantir a segurança e estabilidade do talude em questão com objetivo de eliminar riscos à população em geral e infraestruturas anexas.

A execução da estrutura de contenção visa ainda eliminar o risco erosão do solo às margens do Rio Bananal, evitando assim o carreamento de solo e assoreamento do rio na região onde será implantada a contenção.

A Lei nº 14.133/21, em seu art. 11, exige a demonstração da necessidade da contratação e o alinhamento com o interesse público, sendo este um caso evidente de prestação dos serviços públicos essenciais.

Portanto, a contratação de empresa especializada em engenharia para a execução da obra é indispensável, visto que o serviço exige conhecimento técnico específico, equipamentos adequados e cumprimento das normas vigentes de engenharia e segurança. A medida também assegura a economicidade e a transparência do processo, conforme os preceitos da Lei nº 14.133/2021.

- **Impacto na Sociedade:** A garantia de segurança em talude localizado em área de risco;
- **Desenvolvimento Sustentável:** A solução de engenharia proposta adota práticas sustentáveis, com foco em durabilidade, eficiência técnica e uso racional dos recursos públicos.

Em razão dos pontos acima destacados, configura como ação estratégica para a preservação da ordem pública, da funcionalidade urbana e do bem-estar coletivo, em consonância com os princípios da Administração Pública e da engenharia sustentável.

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL**

A presente contratação está diretamente alinhada com as diretrizes de atuação da Secretaria Municipal de Obras, especialmente no que se refere à identificação e definição de infraestruturas a serem construídas para a garantia da segurança da população em geral, principalmente nas áreas de risco.

A inexistência do PAC não configura impedimento legal para o prosseguimento da contratação, uma vez que a demanda se encontra tecnicamente justificada neste Estudo Técnico Preliminar.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



Assim, a contratação visa atender, de forma eficaz a segurança e garantir segurança e qualidade de vida da população em geral.

#### **4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

##### **4.1. Premissas Gerais**

Para assegurar uma contratação eficiente, responsável e de qualidade, observando os aspectos sociais, ambientais e econômicos, definem-se requisitos e premissas mínimas, complementados pelas condições estabelecidas neste estudo e no respectivo Termo de Referência.

**4.1.1. Capacidade Técnica e Operacional:** A contratada deverá comprovar experiência prévia, conforme o art. 18, §1º, III, da Lei nº 14.133/2021, e demonstrar estrutura técnica e logística compatível com a obra, contando com equipe qualificada e apta a executar todas as etapas do serviço com excelência;

**4.1.2. Conformidade com Normas Técnicas:** A obra deverá ser conduzida em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo aquelas relacionadas à construção civil, segurança do trabalho e acessibilidade. A contratada deverá seguir as regulamentações locais, estaduais e federais, garantindo que o projeto atenda aos requisitos legais e às boas práticas da engenharia;

**4.1.3. Sustentabilidade e Responsabilidade Socioambiental:** Em conformidade com o art. 11, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, a contratada deverá adotar práticas sustentáveis durante a execução da obra, priorizando a utilização de materiais com certificações ambientais reconhecidas, a implementação de sistemas que promovam a eficiência energética e hídrica e, sempre que viável, o uso de fontes de energia renovável. Além disso, deverão ser adotadas medidas que reduzam os impactos ambientais da intervenção urbana, promovendo a responsabilidade socioambiental em todas as fases da execução contratual;

**4.1.4. Responsabilidade Social e Econômica:** A empresa deverá priorizar a contratação de mão de obra local, contribuindo para o desenvolvimento econômico da região. Deve também garantir condições de trabalho seguras e adequadas, respeitando integralmente a legislação trabalhista e promovendo a inclusão social. Além disso, a contratada deverá apresentar um orçamento detalhado e transparente, assegurando a correta alocação dos recursos e a viabilidade econômica da intervenção, evitando desperdícios e adotando princípios de responsabilidade financeira;

**4.1.5. Compromisso com o Prazo e Qualidade da Entrega:** A contratada deverá garantir a conclusão da obra dentro do prazo estabelecido contratualmente, de modo a não comprometer a continuidade das atividades no espaço público e assegurar a entrega da praça revitalizada à população em tempo hábil para os eventos previstos, como a Festa de Emancipação. A execução da obra deverá manter todos os padrões de qualidade previamente definidos no projeto básico e atender às expectativas de funcionalidade, durabilidade e segurança da estrutura reformada.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



#### **4.2. Requisitos Legais**

- 4.2.1. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 que dispõe sobre a Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- 4.2.2. Decreto nº 2.653 de 22.09.2023 que Institui o Código de Conduta das contratações públicas do âmbito do Município de Rio Bananal – ES;
- 4.2.3. Decreto nº 2.652 de 22.09.2023 que estabelece procedimentos para apuração e aplicação de penalidades em licitações e contratações regidas pela Lei Federal nº 14.133/2021, no âmbito do Município de Rio Bananal - ES;
- 4.2.4. Decreto nº 2.553 de 28.04.2023 - Estabelece regras e diretrizes para a atuação dos agentes de contratação, da equipe de apoio, da comissão de contratação e dos gestores e fiscais de contratos, nas áreas de que trata a lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no âmbito do Município de Rio Bananal-ES;
- 4.2.5. Decreto nº 2.478 de 19.12.2022 - Dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral;
- 4.2.6. Decreto nº 2.474 de 19.12.2022 - Dispõe sobre a licitação pelo critério de julgamento por menor preço ou maior desconto, na forma eletrônica, para a contratação de bens, serviços e obras;
- 4.2.7. Decreto nº 2.539 de 28.03.2023 - Regulamenta o Sistema de Registro de Preços previsto na Lei Federal nº 14.133/2021, no âmbito do Município de Rio Bananal – ES.
- 4.2.8. Decreto nº 2.472 de 19.12.2022 - Regulamenta o enquadramento dos bens de consumo adquiridos para suprir as demandas das estruturas da Administração Pública Municipal nas categorias de qualidade comum e de luxo.
- 4.2.9. Decreto nº 2.785 de 07.06.2024 – Regulamenta os Estudos Técnicos Preliminares – ETP e o Termo de Referência – TR, previstos na Lei Federal nº 14.133/2021, no âmbito do Município de Rio Bananal e dá outras providências.
- 4.2.10. Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF – LC 101/2000) - Controle de gastos, limites de endividamento e transparência fiscal.
- 4.2.11. Ademais, a presente contratação deverá observar a legislação técnica e normativa específica aplicável à natureza do objeto, tais como as normas da ABNT (a exemplo das NBR 7181:2016, 12946:2015 e 9050 – Acessibilidade), as diretrizes do DNIT (incluindo a DNIT 103/2009), os regulamentos do INMETRO, o Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/97), o art. 1.311 do Código Civil, bem como as legislações ambientais em âmbito Municipal, Estadual e Federal. Tais dispositivos complementam e reforçam as obrigações técnicas, urbanísticas, ambientais e de segurança que devem nortear a execução contratual.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



#### **4.3. Requisitos de Segurança de Informação**

A contratação deverá observar integralmente as disposições da Lei Federal nº 13.709/2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), bem como o Decreto Municipal nº 2.506, de 12 de janeiro de 2023, que regulamenta a aplicação da LGPD no âmbito da Administração Pública Municipal. Dessa forma, a empresa contratada deverá adotar medidas técnicas e administrativas adequadas à proteção de dados pessoais eventualmente tratados no escopo da execução contratual, garantindo a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações, em conformidade com os princípios e diretrizes estabelecidos pela legislação vigente.

#### **4.4. Subcontratação**

Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

### **5. LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES DE MERCADO**

Com base na necessidade identificada, foi realizado levantamento das principais soluções disponíveis no mercado, considerando tanto as alternativas técnicas viáveis quanto as possíveis formas de contratação aplicáveis ao objeto. A seguir, apresentam-se as opções analisadas e, por fim, a justificativa técnica e econômica para a escolha da solução considerada mais adequada e vantajosa à Administração.

#### **5.1. Alternativas Técnicas Disponíveis e Justificativa da Escolha**

Para atender à necessidade de construção identificada, foram analisadas as soluções técnicas atualmente disponíveis no mercado da construção civil, com ênfase em edificações voltadas à prática esportiva. A pesquisa considerou alternativas consagradas e compatíveis com a realidade técnica, topográfica e socioeconômica do município.

Entre as opções analisadas, constam:

- Construção de muro de contenção em concreto armado;
- Construção de muro de contenção de gravidade;
- Construção de muro de contenção do tipo cortina atirantada.

Ao analisar as opções temos os seguintes pontos:

- Muro em concreto armado: trata-se de muro confeccionado em concreto com armações em aço, normalmente com secção de menores dimensões quando comparado ao muro de gravidade. Proporciona menor consumo de concreto, entretanto depende de execução com mão de obra especializada devido às armaduras existentes na estrutura;



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



- Muro de gravidade: trata-se de muro de contenção confeccionado em concreto maciço com grande secção, que visa combater os esforços que atuam na estrutura por meio do peso próprio da estrutura de concreto. Possui execução mais simples, entretanto consome grande volume de concreto além de possuir limitações quanto a sua altura;
- Cortina atirantada: Essa alternativa proporciona a construção de contenção com secção esbelta e pode ser executada em grandes alturas, entretanto possui métodos construtivos mais refinados que dependem de mão de obra especializada e a utilização de materiais e equipamento específicos para garantir o perfeito funcionamento da estrutura construída.

A técnica construtiva mais adequada às condições locais e atendimento aos requisitos de segurança e estabilidade é a de muro em concreto armado.

A escolha fundamenta-se em sua comprovada viabilidade técnica, melhor relação custo-benefício e adequação às condições citadas anteriormente. Além disso, essa opção apresenta extensão da vida-útil do equipamento, redução de custo de manutenção ao longo do tempo e melhoria considerável na segurança dos taludes que receberão as estruturas de contenção.

## 5.2. Formas de Execução Consideradas

Para a concretização da solução técnica identificada como mais adequada, foram analisadas duas formas de execução possíveis no âmbito da Administração Pública:

- **Execução Direta:** Nesta modalidade, o Município realizaria diretamente a obra, por meio da aquisição dos materiais necessários e da utilização de sua própria equipe de servidores para a execução dos serviços. No entanto, essa alternativa mostra-se inviável diante da limitação estrutural e de pessoal da Administração Pública Municipal, que não dispõe de equipe técnica interna suficiente, tampouco de capacidade operacional para garantir a adequada segregação de funções, o cumprimento das etapas de execução, o controle de qualidade, a conformidade técnica e a segurança da intervenção;
- **Execução Indireta:** Consiste na contratação de empresa especializada, que será responsável pela execução integral da obra, incluindo o fornecimento de materiais e mão de obra qualificada, além de dispor de corpo técnico habilitado para o acompanhamento e fiscalização dos serviços. Essa solução apresenta-se como a mais viável e eficiente frente à realidade administrativa do Município, cujo porte e estrutura não permitem a manutenção de equipe interna com expertise em obras de engenharia dessa complexidade.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



Ante o exposto, justifica-se a opção pela contratação de empresa especializada, capaz de oferecer de forma integrada os recursos humanos e materiais necessários à execução da obra, garantindo o atendimento aos requisitos técnicos, legais e operacionais do projeto.

Além disso, após análise das formas de contratação, identificou-se que o regime de empreitada por preço unitário é o mais apropriado, considerando a variedade de empresas aptas no mercado e a competitividade que esse modelo proporciona. Tal escolha visa assegurar a legalidade, a transparência e a economicidade do processo licitatório, em conformidade com os princípios que regem a Administração Pública.

## **6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

A solução proposta consiste na construção de muro de contenção em talude que apresentam degradação e risco à rua anexa bem como à população que transita na região do talude.

A proposta técnica prevê a execução de estrutura de contenção devidamente dimensionada para o fim que se destinam de acordo com as características do local onde será implantada, estando definido em projeto a tipologia das estruturas, geometria, especificações de materiais, secções e dimensões bem como sistemas de drenagem que compõe a solução técnica proposta.

A contratação de empresa de engenharia especializada visa garantir a execução adequada do serviço, conforme projetos técnicos, memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro anexos, com base em composições de custo compatíveis com a tabela oficial do SINAPI, DER-ES e EMOP.

## **7. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO**

A definição das quantidades necessárias para a execução da obra foi realizada com base em elaboração de projetos de engenharia, planilha orçamentária e memoriais descritivos. Para tanto, foram consideradas as diretrizes do projeto executivo, bem como as exigências técnicas para garantir a segurança estrutural, funcionalidade e durabilidade da solução adotada.

Todos os quantitativos estão devidamente discriminados nas planilhas orçamentárias e no memorial descritivo em anexo, que integram este documento como subsídio técnico à correta instrução do processo administrativo. Esses documentos contêm o detalhamento dos itens a serem contratados, incluindo unidades de medida, volumes estimados, composição de custos e justificativas técnicas.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



## 8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa do valor da contratação foi elaborada com base nas planilhas orçamentárias anexas, que contemplam todos os serviços e insumos necessários à execução dos muros de contenção em Rio Bananal/ES.

Os preços unitários foram definidos com base na Tabela de Composições de Preços do SINAPI, DER-ES e EMOP considerando também encargos sociais, custos indiretos e índices regionais, o que assegura a compatibilidade com os valores de mercado e atende aos princípios da economicidade e eficiência, conforme exigido pela Lei nº 14.133/2021.

**O valor estimado total da contratação é de R\$ 480.000,00 (quatrocentos e oitenta mil reais)**, tendo como base a planilha orçamentária para um trecho de muro de 100 metros lineares, da qual, através de inferência foi obtido o valor descrito acima que se refere à um trecho de 30 metros lineares. Para a contratação e acompanhamento da execução será elaborada planilha orçamentária detalhada do trecho a ser executado, sendo a mesma anexada ao Termo de Referência da contratação.

## 9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

A decisão de realizar a contratação de forma unificada, sem divisão em lotes ou etapas, fundamenta-se em critérios técnicos que visam assegurar maior eficiência na execução da obra e racionalidade na aplicação dos recursos públicos. A condução do projeto sob responsabilidade de um único executor favorece a integração das etapas construtivas, facilita o acompanhamento técnico e permite maior controle por parte da Administração quanto à aderência ao cronograma físico-financeiro e ao padrão de qualidade exigido.

A gestão centralizada da intervenção possibilita respostas mais rápidas diante de eventuais imprevistos, além de garantir uma linha de responsabilidade única durante todo o processo. Isso contribui significativamente para a redução de riscos de incompatibilidades entre serviços, falhas de comunicação ou sobreposição de responsabilidades, problemas frequentemente associados à divisão contratual.

No caso específico, os serviços apresentam forte interdependência técnica — como escavações, fundações, drenagem e execução do muro de contenção —, o que torna inviável a fragmentação da execução sem comprometer a coerência técnica do projeto e o desempenho final da obra. Qualquer atraso em uma etapa comprometeria diretamente o andamento das demais, podendo gerar impactos negativos no cronograma, nos custos e na segurança estrutural da solução proposta.

Dessa forma, **o não parcelamento** da contratação se justifica como a alternativa mais adequada à natureza do objeto, contribuindo para garantir a continuidade, a efetividade e a economicidade da obra pública, conforme os princípios da eficiência e do interesse público.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL  
PREFEITURA MUNICIPAL  
COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



## 10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A presente contratação visa alcançar os seguintes resultados principais:

- Garantia de estabilidade e segurança do talude que receberá a contenção;
- Proporcionar espaço seguro para a população de Rio Bananal;
- Sanar degradações ao talude ocasionada por eventos climáticos.

## 11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Antecedendo a formalização do contrato e em conformidade com o disposto na Lei nº 14.133/2021, a Administração promoverá todas as providências administrativas indispensáveis à adequada instrução e tramitação do processo licitatório, incluindo a elaboração dos estudos técnicos preliminares, do termo de referência e demais documentos exigidos; a análise e manifestação jurídica; a verificação da existência de dotação orçamentária; a publicação do edital; a observância dos prazos legais; a condução do certame e, por fim, a celebração do contrato com o licitante vencedor.

Após a assinatura do contrato, serão adotadas as seguintes providências:

- Designação formal da equipe de fiscalização, composta por servidores efetivos ou legalmente designados, com competência técnica compatível com o objeto contratado;
- Garantia de que os fiscais designados estejam capacitados para exercer a função de forma eficiente e regular;
- Acompanhamento técnico contínuo e rigoroso da execução contratual, observando o projeto executivo, o cronograma físico-financeiro e demais documentos integrantes do contrato.

## 12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES

Para a execução integral do objeto proposto, em seus respectivos lotes, não foram identificadas, até o momento, contratações adicionais de natureza correlata ou interdependente que sejam imprescindíveis à eficácia do contrato principal. Contudo, caso haja necessidade superveniente de serviços complementares, como sinalização viária, paisagismo ou remoção de interferências, estes poderão ser objeto de contratação específica, com a devida justificativa técnica, observando-se os princípios da eficiência, economicidade e planejamento da contratação pública.

## 13. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E AÇÕES MITIGADORAS

A intervenção proposta, relativa à execução de muro de contenção em talude é de médio porte e está inserida em área urbana já antropizada, não sendo identificados impactos ambientais significativos. No entanto, durante a execução dos serviços, poderão ocorrer



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



interferências pontuais, como geração de resíduos, emissão de poeira e ruído, além do risco de obstrução temporária do sistema de drenagem.

Para mitigar tais efeitos, deverão ser adotadas medidas preventivas e corretivas, tais como:

- A adequada gestão e destinação final dos resíduos sólidos, conforme normas ambientais vigentes;
- O controle da emissão de poeira por meio de umidificação do solo, sempre que necessário;
- O cumprimento dos horários permitidos para operação de máquinas e equipamentos com emissão sonora;
- A proteção das bocas de lobo e canaletas para evitar o carreamento de sedimentos para a rede pluvial.

A mitigação desses impactos ambientais deve ser incorporada no planejamento e execução do projeto, garantindo a conformidade com normas ambientais, regulamentos e princípios de sustentabilidade. Além disso, é crucial envolver órgãos ambientais, a comunidade local e especialistas na implementação de estratégias eficazes para minimizar o impacto ambiental durante todas as fases do projeto.

Adicionalmente, a empresa contratada deverá observar todas as normas técnicas e ambientais aplicáveis, ficando responsável pela obtenção de eventuais licenças e autorizações exigidas pelos órgãos competentes, caso necessário.

#### **14. ANÁLISE DE RISCOS**

A análise de riscos visa identificar, avaliar e propor medidas preventivas e corretivas para os principais eventos que possam comprometer o bom andamento da contratação pública em suas diversas fases: planejamento, execução e encerramento. Essa abordagem permite à Administração Pública antecipar possíveis problemas, reduzir incertezas e tomar decisões mais informadas, promovendo maior eficiência, segurança jurídica e eficácia na gestão do contrato. Os riscos mais relevantes identificados em cada etapa do processo — planejamento, execução e encerramento contratual — estão detalhados na matriz apresentada no Anexo II deste estudo, incluindo as causas prováveis, impactos potenciais e respectivas ações de mitigação.

#### **15. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE /CONCLUSÃO DA ANÁLISE DE CENÁRIO**

Considerando a análise de necessidade da contratação, os estudos técnicos preliminares, a estimativa de custos, a estrutura de gestão e execução da contratação, bem como a avaliação dos riscos associados às fases de planejamento, seleção do fornecedor e execução contratual, conclui-se pela **viabilidade da contratação** da obra pública em questão.

O cenário atual demonstra que a Administração dispõe de capacidade técnica e institucional para gerenciar os riscos identificados, mitigar impactos ambientais e garantir o atendimento às



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



normas legais, técnicas e de segurança aplicáveis. A adoção de medidas preventivas, controles de governança e acompanhamento por equipe técnica habilitada asseguram a viabilidade operacional e legal do empreendimento.

Portanto, **a contratação mostra-se oportuna, vantajosa e alinhada ao interesse público**, atendendo aos princípios da economicidade, eficiência e planejamento, conforme estabelece a Nova Lei de Licitações e Contratos (Lei nº 14.133/2021).

## 16. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ETP

Assinado por JOSÉ CARLOS FIORIM FIOROT 134.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*  
 MUNICIPIO DE RIO BANANAL  
 07/04/2026 12:19:22

**José Carlos Fiorim Fiorot**

Secretário Municipal de Obras Interino

Assinado por CESAR AUGUSTO  
 TERCIO ZAMPERLINI 134.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*  
 MUNICIPIO DE RIO BANANAL

**Cesar Augusto Tercio Zamperlini**

Engenheiro Civil CREA - ES 41.899/D

## APROVAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Aprovado pela autoridade competente, Sr. **Bruno Pella**, Prefeito do Município de **Rio Bananal/ES**.

Em: 07/04/2026

Assinado por BRUNO PELLA 093.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*  
 MUNICIPIO DE RIO BANANAL

---

**BRUNO PELLA**  
 Prefeito Municipal



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL  
PREFEITURA MUNICIPAL  
COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



**ANEXO I - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LOCAL DA OBRA**



Figura 1: Em vermelho trecho de muro a ser construído.  
Coordenadas: UTM 24 K 360081.86 m E; 7869092.27 m S.



Figura 2: Vista da área onde será construído muro de contenção.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL  
PREFEITURA MUNICIPAL  
COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



Figura 3: Vista da área onde será construído muro de contenção.



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



**ANEXO II – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE RISCO**

<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>				
<b>Risco identificado</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Causa provável</b>	<b>Impacto Potencial</b>	<b>Ação preventiva/corretiva</b>
Elaboração inadequada do projeto básico ou executivo	Média	Falta de dados técnicos suficientes ou equipe técnica despreparada	Retrabalho, aditivos contratuais e atrasos no cronograma	Realizar diagnóstico técnico completo da área; envolver equipe multidisciplinar; validar o projeto com revisão por pares
Inconsistência da planilha orçamentária ou Subestimativa do orçamento	Média	Falta de pesquisa de preços atualizada ou ausência de referência de mercado	Inviabilidade da contratação ou necessidade de suplementação orçamentária	Realizar ampla pesquisa de mercado; consultar bases de dados oficiais (SINAPI, DNIT etc.); incluir margem técnica de segurança
Inexistência de dotação orçamentária	Baixa	Falha de planejamento orçamentário	Impedimento legal para contratação	Garantir empenho prévio com reserva orçamentária formal
Inadequada definição do objeto	Média	Falta de clareza ou detalhamento insuficiente no Termo de Referência	Riscos de impugnações, recursos e dificuldades na execução contratual	Revisar o Termo de Referência com apoio jurídico e técnico; aplicar checklist de conformidade com a Lei 14.133/2021
Licitação deserta ou fracassada	Média	Baixa atratividade; Divulgação inadequada ou intempestiva	Atraso na contratação, prejuízo à continuidade do serviço ou obra, necessidade de nova licitação ou contratação direta	Revisar exigências técnicas; ajustar edital em caso de repetição, promover ampla divulgação conforme art. 54 da Lei 14.133/2021 e no PNCP
<b>FASE DE EXECUÇÃO</b>				
<b>Risco identificado</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Causa provável</b>	<b>Impacto Potencial</b>	<b>Ação preventiva/corretiva</b>
Atrasos no cronograma físico-financeiro	Alta	Planejamento ineficiente, clima adverso, falhas no cronograma ou falta de insumos	Comprometimento do prazo contratual, atraso na entrega do objeto	Acompanhamento contínuo do cronograma, aplicação de penalidades, reforço na fiscalização e reprogramação de metas
Inexecução total ou parcial da obra	Média	Problemas financeiros da empresa, má gestão técnica, abandono da obra	Paralisação da obra, necessidade de rescisão contratual e nova contratação	Verificação da qualificação econômico-financeira, retenção de garantias, adoção de medidas legais cabíveis
Irregularidades na qualidade dos materiais ou serviços	Média	Falta de controle de qualidade, descumprimento das especificações técnicas	Danos estruturais, retrabalho e comprometimento da durabilidade da obra	Fiscalização ativa, exigência de ensaios técnicos, rejeição de materiais fora do padrão



**MUNICÍPIO DE RIO BANANAL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
**COORDENAÇÃO DE COMPRAS**



Riscos à segurança dos trabalhadores e do entorno	Média	Ausência ou uso inadequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e não conformidade com as normas regulamentadoras de segurança do trabalho	Acidentes, interdição da obra, responsabilização da Administração e do contratado	Exigência de conformidade com normas de segurança do trabalho, verificação de planos de gestão de saúde e segurança aplicáveis à obra e realização de auditorias e inspeções periódicas.
Danos ambientais não previstos	Média	Intervenções no solo, escavações ou descarte inadequado de resíduos	Sanções ambientais, paralisação da obra, danos à imagem institucional	Elaboração de Plano de gestão ambiental, acompanhamento técnico ambiental contínuo, envolvimento da SEMMA e demais órgãos de fiscalização
Superfaturamento ou pagamento indevido	Baixa	Medições imprecisas ou da convivência fiscalização	Prejuízo ao erário, responsabilização administrativa	Fiscalização rigorosa, uso de boletins de medição e checklists técnicos
<b>FASE DE ENCERRAMENTO</b>				
<b>Risco identificado</b>		<b>Causa provável</b>	<b>Impacto Potencial</b>	<b>Ação preventiva/corretiva</b>
Não conformidade na entrega dos serviços	Médio	Falta de cumprimento dos termos contratuais, entrega de serviços incompletos ou fora das especificações	Atrasos na liberação da obra, multas contratuais, disputas legais	Revisão detalhada dos documentos finais, inspeções e testes finais, aprovação formal da entrega
Pendências financeiras e de pagamento	Médio	Falta de comprovação ou divergências em medições e notas fiscais	Bloqueios de pagamento, impactos no fluxo de caixa da contratada e contratante	Conferência rigorosa dos documentos financeiros, liberação gradual dos pagamentos conforme medições aprovadas
Falhas na documentação de encerramento	Médio	Documentação incompleta ou incorreta (relatórios finais, ART's, certidões)	Dificuldade na comprovação da execução, impedimentos para garantias e liberação de retenções	Checklist documental obrigatório, acompanhamento jurídico para validação de documentos
Disputas e reclamações pós-encerramento	Médio	Divergências sobre qualidade, garantia, prazos ou valores não solucionadas antes do encerramento	Ações judiciais, custos extras, danos à reputação	Cláusulas contratuais claras, negociação e mediação, registro formal de aceitação da obra



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL - ES

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE MURO DE CONTENÇÃO NA RUA ABRAMO CALIMAN							BDI: 33,25%	LS:	
LOCAL: SANTO ANTÔNIO, RIO BANANAL/ES							DATA BASE:	157,27%(H)	
TABELAS DE REFERÊNCIAS: SINAPI - 12/2025 - Espírito Santo, IOPEs - 12/2025 - Espírito Santo, EMOP - 12/2025 - Rio de Janeiro							12/2025		
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
<b>DEMOLIÇÕES, LIMPEZA E RETIRADAS</b>								<b>15.531,61</b>	<b>3,36 %</b>
1.1	97629	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	49,50	106,14	141,43	7.000,78	1,52 %
1.2	030304	IOPEs	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m³	69,30	92,39	123,10	8.530,83	1,85 %
<b>2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</b>								<b>81.589,07</b>	<b>17,66 %</b>
2.1	020305	IOPEs	Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão DER	m²	8,00	241,93	322,37	2.578,96	0,56 %
2.2	020702	IOPEs	Barracão para almoxarifado área de 10,90m2, de chapa de compensado de 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, incl. ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)	m²	15,00	603,01	803,51	12.052,65	2,61 %
2.3	020703	IOPEs	Barracão para depósito de cimento área de 10,90m2, de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)	m²	15,00	523,90	698,09	10.471,35	2,27 %
2.4	020344	IOPEs	Mobilização e desmobilização de container locado para barracão de obra	und	1,00	1.766,67	2.354,08	2.354,08	0,51 %
2.5	020355	IOPEs	Aluguel mensal container sanitário, incl porta, básc, 2 ptos luz, 1 pto aterram., 3vasos, 3lavatórios, calha mictório, 6 chuveiros (1 elétrico), torn., registros, piso comp. Naval pintado, cert NR18 e laudo descontaminação	ms	6,00	1.199,25	1.598,00	9.588,00	2,07 %
2.6	020712	IOPEs	Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)	m	15,00	57,51	76,63	1.149,45	0,25 %
2.7	020713	IOPEs	Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)	m	5,00	486,77	648,62	3.243,10	0,70 %
2.8	020714	IOPEs	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)	m	5,00	449,64	599,14	2.995,70	0,65 %
2.9	020350	IOPEs	Tapume Telha Metálica Ondulada em aço galvanizado 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", c/adeseivo "DER-ES" 60x60cm a cada 10m, incl. faixas pint. esmalte sint. cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x)	m	33,00	142,25	189,54	6.254,82	1,35 %
2.10	010512	IOPEs	Equipe topográfica para serviços simples de locação e nivelamento (incluindo equipamento, transporte e profissionais nível médio)	mês	1,00	23.190,22	30.900,96	30.900,96	6,69 %
<b>3 MURO DE CONTENÇÃO</b>								<b>364.966,37</b>	<b>78,98 %</b>
<b>3.1 ESCAVAÇÃO, DRENAGEM E ALVENARIA</b>								<b>121.645,11</b>	<b>26,33 %</b>
3.1.1	30103	IOPEs	Escavação mecânica em material de 1a. Categoria	m³	66,00	16,29	21,70	1.432,20	0,31 %
3.1.2	030201	IOPEs	Reaterro apiloado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm	m³	115,50	68,88	91,78	10.600,59	2,29 %
3.1.3	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	m²	148,50	121,76	162,24	24.092,64	5,21 %
3.1.4	102724	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 100 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	10,00	35,93	47,87	478,70	0,10 %
3.1.5	102722	SINAPI	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	33,00	58,09	77,40	2.554,20	0,55 %
3.1.6	13664	EMOP	MANTA GEOTÊXTIL NAO TECIDO DE POLIESTER, LARGURA 2,30M COM RESISTENCIA A TRACAO A FAIXA LARGA NA RUPTURA DE 31KN/M E AO P UNCIONAMENTO DE 1000N.FORNECIMENTO E COLOCACAO	m²	148,50	19,02	25,34	3.762,99	0,81 %
3.1.7	030204	IOPEs	Lastro de areia	m³	29,70	243,68	324,70	9.643,59	2,09 %





**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL - ES**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**


<b>OBRA:</b> CONSTRUÇÃO DE MURO DE CONTENÇÃO NA RUA ABRAMO CALIMAN							<b>BDI:</b> 33,25%	<b>LS:</b>	
<b>LOCAL:</b> SANTO ANTÔNIO, RIO BANANAL/ES							<b>DATA BASE:</b>	157,27%(H)	
<b>TABELAS DE REFERÊNCIAS:</b> SINAPI - 12/2025 - Espírito Santo, IOPEs - 12/2025 - Espírito Santo, EMOP - 12/2025 - Rio de Janeiro							12/2025		
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
3.1.8	40332	DER-ES	Ensecadeira simples de madeira esp.= 5 cm sem reaproveitamento, inclusive transporte das madeiras	m²	76,00	682,14	908,95	69.080,20	14,95 %
<b>3.2</b>	<b>ESTRUTURAS DO MURO</b>							<b>172.245,86</b>	<b>37,28 %</b>
3.2.1	040238	IOPEs	Fôrma de chapa compensada resinada 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desfôrma)	m²	499,56	87,00	115,92	57.908,99	12,53 %
3.2.2	040333	IOPEs	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm	kg	391,52	10,78	14,36	5.622,22	1,22 %
3.2.3	040243	IOPEs	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm	kg	2078,57	10,61	14,13	29.370,19	6,36 %
3.2.4	040315	IOPEs	Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)	m³	60,88	945,07	1.259,30	76.666,18	16,59 %
3.2.5	102990	SINAPI	CANAleta MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	M	33,00	60,91	81,16	2.678,28	0,58 %
<b>3.3</b>	<b>ESTACAS</b>							<b>71.075,40</b>	<b>15,38 %</b>
3.3.1	101176	SINAPI	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, INTEIRAMENTE ARMADA. AF_05/2020_PA	M	330,00	161,64	215,38	71.075,40	15,38 %

**Total sem BDI** 346.802,80  
**Total do BDI** 115.284,25  
**Total Geral** 462.087,05

Assinado por CESAR AUGUSTO  
 TERCIO ZAMPERLINI 134.\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*  
 MUNICIPIO DE RIO BANANAL

**CESAR AUGUSTO TERCIO ZAMPERLINI**  
 ENGENHEIRO CIVIL - CREA -ES 41899/D



 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL - ES</b> <b>CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO</b>										
<b>OBRA:</b> CONSTRUÇÃO DE MURO DE CONTENÇÃO NA RUA ABRAMO CALIMAN										
<b>LOCAL:</b> SANTO ANTÔNIO, RIO BANANAL/ES										
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO TOTAL :</b> 06 MESES										
ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	SUBTOTALS	%	PRAZO DE EXECUÇÃO						
				MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	
1	DEMOLIÇÕES, LIMPEZA E RETIRADAS	R\$ 15.531,61	3,36%	100%						
				R\$ 15.531,61						
2	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 81.589,07	17,66%	88,69%	2,10%	2,10%	2,10%	2,10%	2,91%	
				R\$ 72.361,35	R\$ 1.713,37	R\$ 1.713,37	R\$ 1.713,37	R\$ 1.713,37	R\$ 2.374,24	
3	MURO DE CONTENÇÃO	R\$ 364.966,37	78,98%	3,33%	14,87%	19,74%	24,31%	18,88%	18,88%	
				R\$ 12.164,51	R\$ 54.262,38	R\$ 72.031,23	R\$ 88.711,56	R\$ 68.898,34	R\$ 68.898,34	
3.1	ESCAVAÇÃO, DRENAGEM E ALVENARIA	R\$ 121.645,11	26,33%	10,00%	30,00%	30,00%	30,00%			
				R\$ 12.164,51	R\$ 36.493,53	R\$ 36.493,53	R\$ 36.493,53			
3.2	ESTRUTURAS DO MURO	R\$ 172.245,86	37,28%				20,00%	40,00%	40,00%	
							R\$ 34.449,17	R\$ 68.898,34	R\$ 68.898,34	
3.3	ESTACAS	R\$ 71.075,40	15,38%		25,00%	50,00%	25,00%			
					R\$ 17.768,85	R\$ 35.537,70	R\$ 17.768,85			
<b>TOTAL</b>		R\$ <b>462.087,05</b>	<b>100%</b>	R\$ 100.057,47	R\$ 55.975,75	R\$ 73.744,60	R\$ 90.424,93	R\$ 70.611,71	R\$ 71.272,59	
				21,65%	12,11%	15,96%	19,57%	15,28%	15,42%	
<b>TOTAL ACUMULADO</b>				R\$ <b>100.057,47</b>	R\$ <b>156.033,22</b>	R\$ <b>229.777,82</b>	R\$ <b>320.202,75</b>	R\$ <b>390.814,46</b>	R\$ <b>462.087,05</b>	
				<b>21,65%</b>	<b>33,77%</b>	<b>49,73%</b>	<b>69,29%</b>	<b>84,58%</b>	<b>100,00%</b>	

**CESAR AUGUSTO TERCIO ZAMPERLINI**  
 ENGENHEIRO CIVIL - CREA -ES 41899/D



Obra  
RUA ÁBRAMO CALIMAN - RIO BANANAL - ES (MURO DE CONTENÇÃO À FLEXÃO)

Bancos  
SINAPI - 12/2025 - Espírito Santo  
IOPES - 12/2025 - Espírito Santo  
EMOP - 12/2025 - Rio de Janeiro  
DER-ES - 12/2025 - Espírito Santo

B.D.I.  
33,25%

Encargos Sociais  
Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Orçamento Sintético

Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
<b>1</b>		<b>DEMOLIÇÕES, LIMPEZA E RETIRADAS</b>					<b>15.531,61</b>	<b>3,36 %</b>
1.1	97629 SINAPI	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	49,50	106,14	141,43	7.000,78	1,52 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Muro Existente - danificado	33,00*5,00*0,30				<b>49,50</b>	
1.2	030304 IOPES	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m³	69,30	92,39	123,10	8.530,83	1,85 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Muro Existente	33,00*5,00*0,30*1,4				<b>69,30</b>	
<b>2</b>		<b>INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</b>					<b>81.589,07</b>	<b>17,66 %</b>
2.1	020305 IOPES	Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão DER	m²	8,00	241,93	322,37	2.578,96	0,56 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Placa	2,00*4,00				<b>8,00</b>	
2.2	020702 IOPES	Barracão para almoxarifado área de 10.90m2, de chapa de compensado de 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, incl. ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)	m²	15,00	603,01	803,51	12.052,65	2,61 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Barracão	5,00*3,00				<b>15,00</b>	
2.3	020703 IOPES	Barracão para depósito de cimento área de 10.90m2, de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)	m²	15,00	523,90	698,09	10.471,35	2,27 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Barracão	5,00*3,00				<b>15,00</b>	
2.4	020344 IOPES	Mobilização e desmobilização de container locado para barracão de obra	und	1,00	1.766,67	2.354,08	2.354,08	0,51 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Container sanitário	1,0				<b>1,00</b>	
2.5	020355 IOPES	Aluguel mensal container sanitário, incl porta, básc, 2 pto luz, 1 pto aterram., 3vasos, 3lavatórios, calha mictório, 6 chuveiros (1 elétrico), torn., registros, piso comp. Naval pintado, cert NR18 e laudo descontaminação	ms	6,00	1.199,25	1.598,00	9.588,00	2,07 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		tempo de obra	6				<b>6,00</b>	
2.6	020712 IOPES	Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)	m	15,00	57,51	76,63	1.149,45	0,25 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Distância da rede	15,00				<b>15,00</b>	
2.7	020713 IOPES	Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)	m	5,00	486,77	648,62	3.243,10	0,70 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Distância do canteiro	5,00				<b>5,00</b>	
2.8	020714 IOPES	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)	m	5,00	449,64	599,14	2.995,70	0,65 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Distância do canteiro	5,00				<b>5,00</b>	
2.9	020350 IOPES	Tapume Telha Metálica Ondulada em aço galvanizado 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", c/adesivo "DER-ES" 60x60cm a cada 10m, incl. faixas pint. esmalte sint. cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x)	m	33,00	142,25	189,54	6.254,82	1,35 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Trecho de 30 metros	33				<b>33,00</b>	
2.10	010512 IOPES	Equipe topográfica para serviços simples de locação e nivelamento (incluindo equipamento, transporte e profissionais nível médio)	mês	1,00	23.190,22	30.900,96	30.900,96	6,69 %
Local		Descrição	Fórmula				Quantidade	
		Conforme Item	1				<b>1,00</b>	
<b>3</b>		<b>MURO DE CONTENÇÃO</b>					<b>364.966,37</b>	<b>78,98 %</b>



3.1		ESCAVAÇÃO, DRENAGEM E ALVENARIA				121.645,11	26,33 %		
3.1.1	30103	IOPEs	Escavação mecânica em material de 1a. Categoria	m³	66,00	16,29	21,70	1.432,20	0,31 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho de 33 metros		200/100*33				66,00	
3.1.2	030201	IOPEs	Reaterro apoiado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm	m³	115,50	68,88	91,78	10.600,59	2,29 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho de 33 metros		350/100*33				115,50	
3.1.3	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	m²	148,50	121,76	162,24	24.092,64	5,21 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho de 33 metros		33*4,50				148,50	
3.1.4	102724	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 100 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	10,00	35,93	47,87	478,70	0,10 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho de 33 metros		30,00/100*33				10,00	
3.1.5	102722	SINAPI	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL, PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÉXTIL. AF_07/2021	M	33,00	58,09	77,40	2.554,20	0,55 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho de 33 metros		33				33,00	
3.1.6	06.100.0064-0	EMOP	MANTA GEOTEXTIL NAO TECIDO DE POLIESTER,LARGURA 2,30M COM RESISTENCIA A TRACAO A FAIXA LARGA NA RUPTURA DE 31KN/M E AO P UNCIONAMENTO DE 1000N.FORNECIMENTO E COLOCACAO	m²	148,50	19,02	25,34	3.762,99	0,81 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		MANTA GEOTEXTIL NAO TECIDO DE POLIESTER,LARGURA 2,30M COM RESISTENCIA A em trecho de 33 metros		33,00*4,50				148,50	
3.1.7	030204	IOPEs	Lastro de areia	m³	29,70	243,68	324,70	9.643,59	2,09 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Lastro de areia ao longo de manta geotextil - trecho de 30 metros		0,20*33,00*4,50				29,70	
3.1.8	40332	DER-ES	Ensecadeira simples de madeira esp. = 5 cm sem reaproveitamento, inclusive transporte das madeiras	m²	76,00	682,14	908,95	69.080,20	14,95 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Ensecadeira para isolamento da área de intervenção		38*2				76,00	
3.2		ESTRUTURAS DO MURO				172.245,86	37,28 %		
3.2.1	040238	IOPEs	Fôrma de chapa compensada resinada 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desfôrma)	m²	499,56	87,00	115,92	57.908,99	12,53 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho P19 ao P30						499,56	
		Blocos 2xC30 60x150x60cm		0,6	1,5	0,6	12	30,24	
		Blocos 1xC30 60x60x80cm		0,6	0,6	0,8	6	11,52	
		Pilares 30x50cm		0,3	0,5	4,5	12	86,40	
		Vigas 25x50cm		0,25	0,5	4,96	12	74,40	
		Parede 4,50m		4,5		33	2	297,00	
3.2.2	040333	IOPEs	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-60 B fina, diâmetro de 4.0 a 7.0mm	kg	391,52	10,78	14,36	5.622,22	1,22 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho P19 ao P30						391,52	
		Blocos 2xC30 60x150x60cm		2,03	2	12	0,154	7,50	
				1,88	5	12	0,154	17,37	
				4	5	12	0,154	36,96	
				1,51	4	12	0,154	11,16	
		Blocos 1xC30 60x60x80cm		2,7	2	6	0,154	4,99	
				2,2	5	6	0,154	10,16	
		Pilares 30x50cm		1,4	50	12	0,154	129,36	
				0,37	100	12	0,154	68,38	
		Vigas 25x50cm		1,3	39	12	0,154	93,69	
				2,2	2	12	0,154	8,13	
				1,3	1	12	0,245	3,82	
3.2.3	040243	IOPEs	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm	kg	2.078,57	10,61	14,13	29.370,19	6,36 %
Local		Descrição		Fórmula				Quantidade	
		Trecho P19 ao P30						2.078,57	
		Blocos 2xC30 60x150x60cm		1,91	4	12	0,395	36,21	
		Pilares 30x50cm		5,59	8	12	0,617	331,11	
		Vigas 25x50cm		5,83	2	12	0,395	55,27	
				3,85	1	12	0,395	18,25	
				3,35	1	12	0,395	15,88	
				2,21	2	12	0,395	20,95	
				1,66	2	12	0,395	15,74	
				2	2	12	0,395	18,96	



			1,65	2	12	0,395		<b>15,64</b>
		Parede	4,71	165	2	0,395		<b>613,95</b>
			33	23	2	0,617		<b>936,61</b>

3.2.4	040315	IOPEs	Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck = 30 MPa (com brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)	m²	60,88	945,07	1.259,30	76.666,18	16,59 %
-------	--------	-------	--	----	-------	--------	----------	-----------	---------

Local	Descrição	Fórmula	Quantidade
	Trecho P19 ao P30		<b>60,88</b>
	Blocos 2xC30 60x150x60cm	0,6 1,5 0,6 12	<b>6,48</b>
	Blocos 1xC30 60x60x80cm	0,6 0,6 0,8 6	<b>1,73</b>
	Pilares 30x50cm	0,3 0,5 4,5 12	<b>8,10</b>
	Vigas 25x50cm	0,25 0,5 4,96 12	<b>7,44</b>
	Parede 4,50m	4,5 0,25 33 1	<b>37,13</b>

3.2.5	102990	SINAPI	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	M	33,00	60,91	81,16	2.678,28	0,58 %
-------	--------	--------	--	---	-------	-------	-------	----------	--------

Local	Descrição	Fórmula	Quantidade
	Conforme Projeto Estrutural - trecho de 33 metros	33	<b>33,00</b>

<b>3.3</b>			<b>ESTACAS</b>					<b>71.075,40</b>	<b>15,38 %</b>
------------	--	--	----------------	--	--	--	--	------------------	----------------

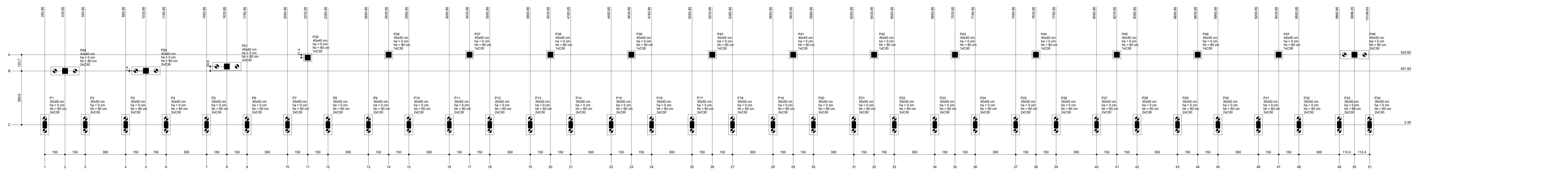
3.3.1	101176	SINAPI	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, INTEIRAMENTE ARMADA. AF_05/2020_PA	M	330,00	161,64	215,38	71.075,40	15,38 %
-------	--------	--------	---	---	--------	--------	--------	-----------	---------

Local	Descrição	Fórmula	Quantidade
	Conforme Projeto Estrutural	30,00*11,00	<b>330,00</b>

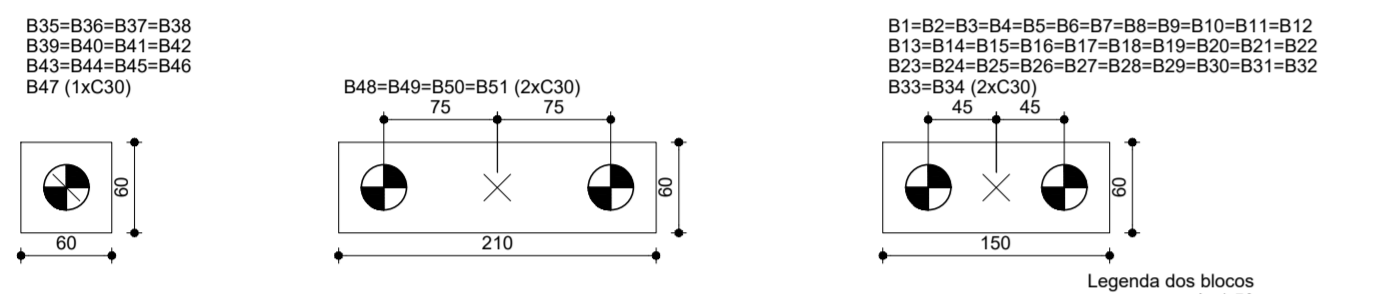
<b>Total sem BDI</b>	<b>346.802,80</b>
<b>Total do BDI</b>	<b>115.284,25</b>
<b>Total Geral</b>	<b>462.087,05</b>

CESAR AUGUSTO TERCIO ZAMPERLINI  
 ENGENHEIRO CIVIL - CREA -ES 41899/D

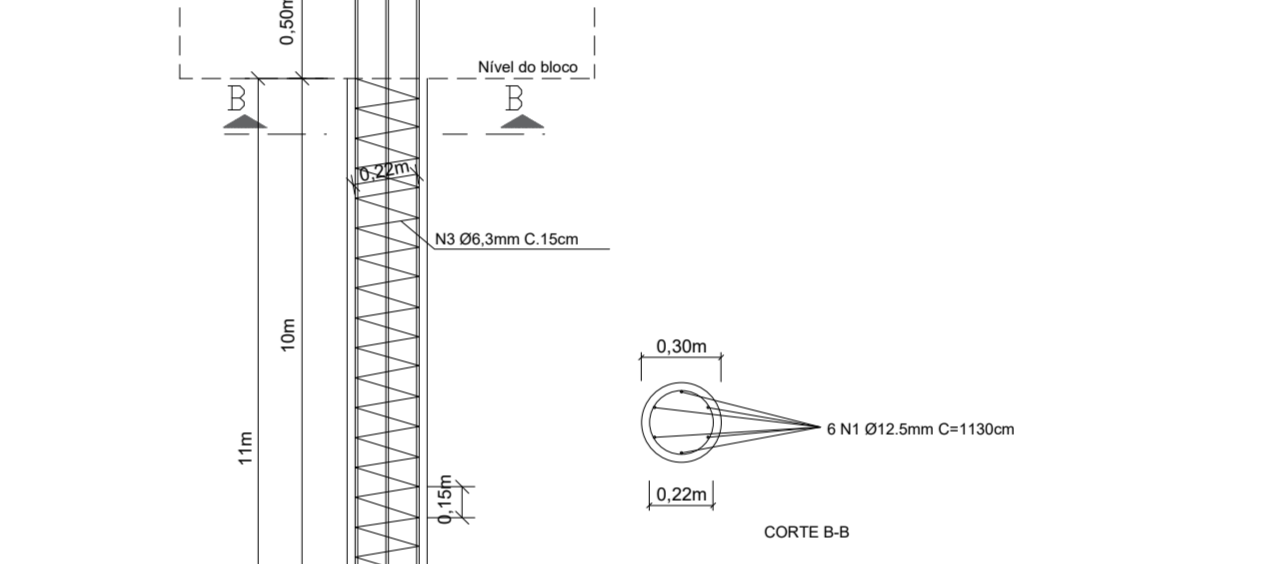
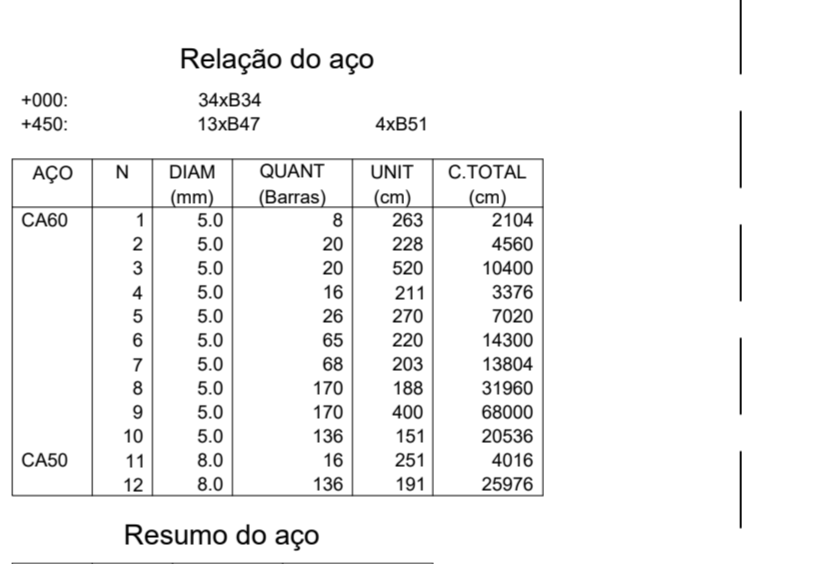
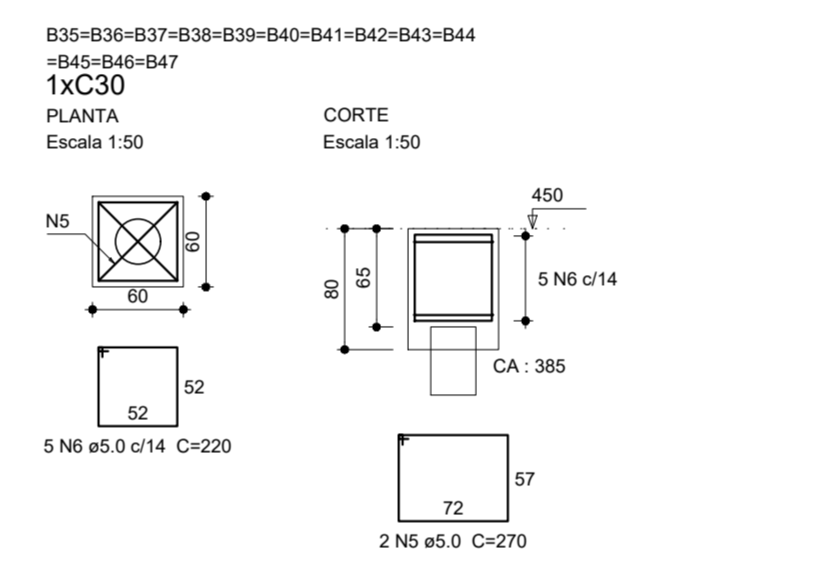
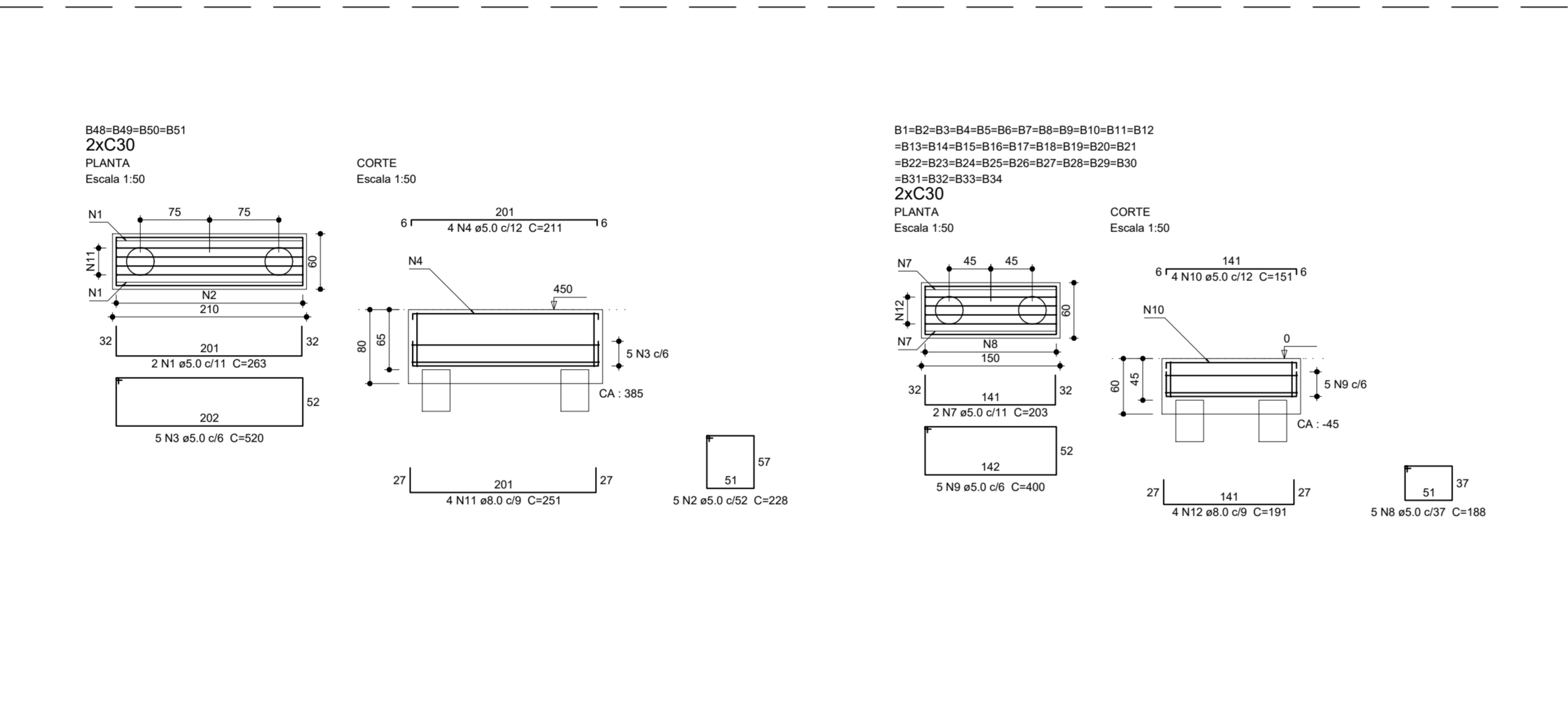




Planta de localização escala 1:100



Nome	Seção	X (cm)	Y (cm)	Pilar	Carga Máx. (kg)	Carga Min. (kg)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h1 / h2 (cm)	ra	Estaca	Bloco	Base tub. (cm)	
P1	30x50	283.85	2.35	7.7	6.9	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P2	30x50	303.85	2.35	10.9	10.1	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P3	30x50	323.85	2.35	11.7	10.8	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P4	30x50	343.85	2.35	11.9	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P5	30x50	363.85	2.35	11.8	10.9	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P6	30x50	383.85	2.35	11.8	10.9	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P7	30x50	403.85	2.35	11.7	10.9	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P8	30x50	423.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P9	30x50	443.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P10	30x50	463.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P11	30x50	483.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P12	30x50	503.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P13	30x50	523.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P14	30x50	543.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P15	30x50	563.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P16	30x50	583.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P17	30x50	603.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P18	30x50	623.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P19	30x50	643.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P20	30x50	663.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P21	30x50	683.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P22	30x50	703.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P23	30x50	723.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P24	30x50	743.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P25	30x50	763.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P26	30x50	783.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P27	30x50	803.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P28	30x50	823.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P29	30x50	843.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P30	30x50	863.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P31	30x50	883.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P32	30x50	903.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P33	30x50	923.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P34	30x50	943.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P35	30x50	963.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P36	30x50	983.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P37	30x50	1003.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P38	30x50	1023.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P39	30x50	1043.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P40	30x50	1063.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P41	30x50	1083.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P42	30x50	1103.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P43	30x50	1123.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P44	30x50	1143.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P45	30x50	1163.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P46	30x50	1183.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P47	30x50	1203.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P48	30x50	1223.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P49	30x50	1243.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P50	30x50	1263.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45
P51	30x50	1283.85	2.35	11.8	11.0	15.0	60	2	C30	-45	60	2	C30	-45



**Relação do aço**

CAO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	LIMIT (cm)	C TOTAL (cm)
CAO1	1	5.0	8	283	2194
CAO2	2	5.0	20	208	4160
CAO3	3	5.0	20	500	10000
CAO4	4	5.0	16	211	3376
CAO5	5	5.0	26	270	7020
CAO6	6	5.0	65	220	14300
CAO7	7	5.0	68	203	13804
CAO8	8	5.0	170	188	31960
CAO9	9	5.0	170	400	68000
CAO10	10	5.0	136	151	20536
CAO11	11	5.0	16	251	4016
CAO12	12	5.0	136	191	26272

**Resumo do aço**

CAO	DIAM (mm)	C TOTAL (cm)	PESO * 10% (kg)
CAO1	5.0	300	130.2
CAO2	5.0	1700.5	298.5
<b>PESO TOTAL</b>			<b>428.7</b>

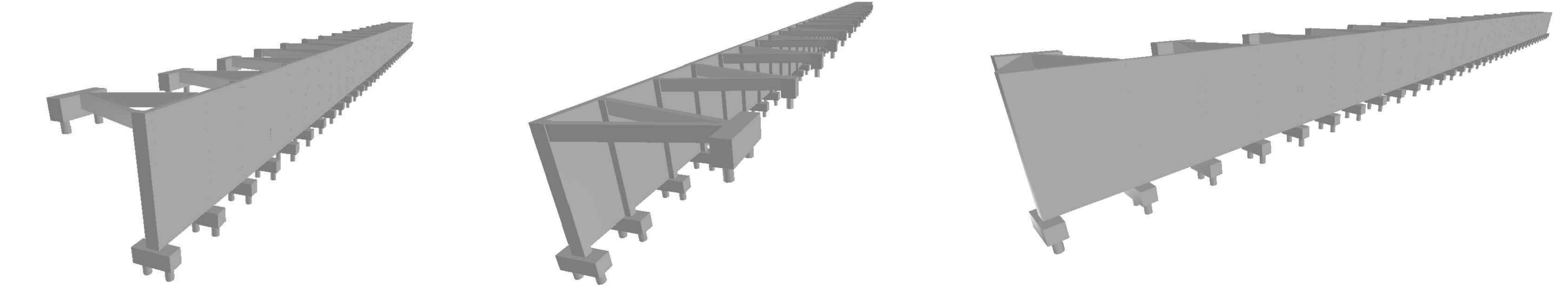
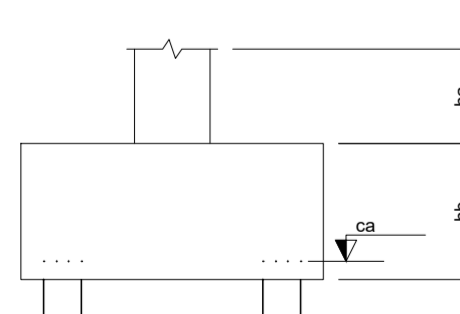
Volume de concreto (C-30) = 25.19 m³  
Área de forma = 127.92 m²

**Coordenadas**

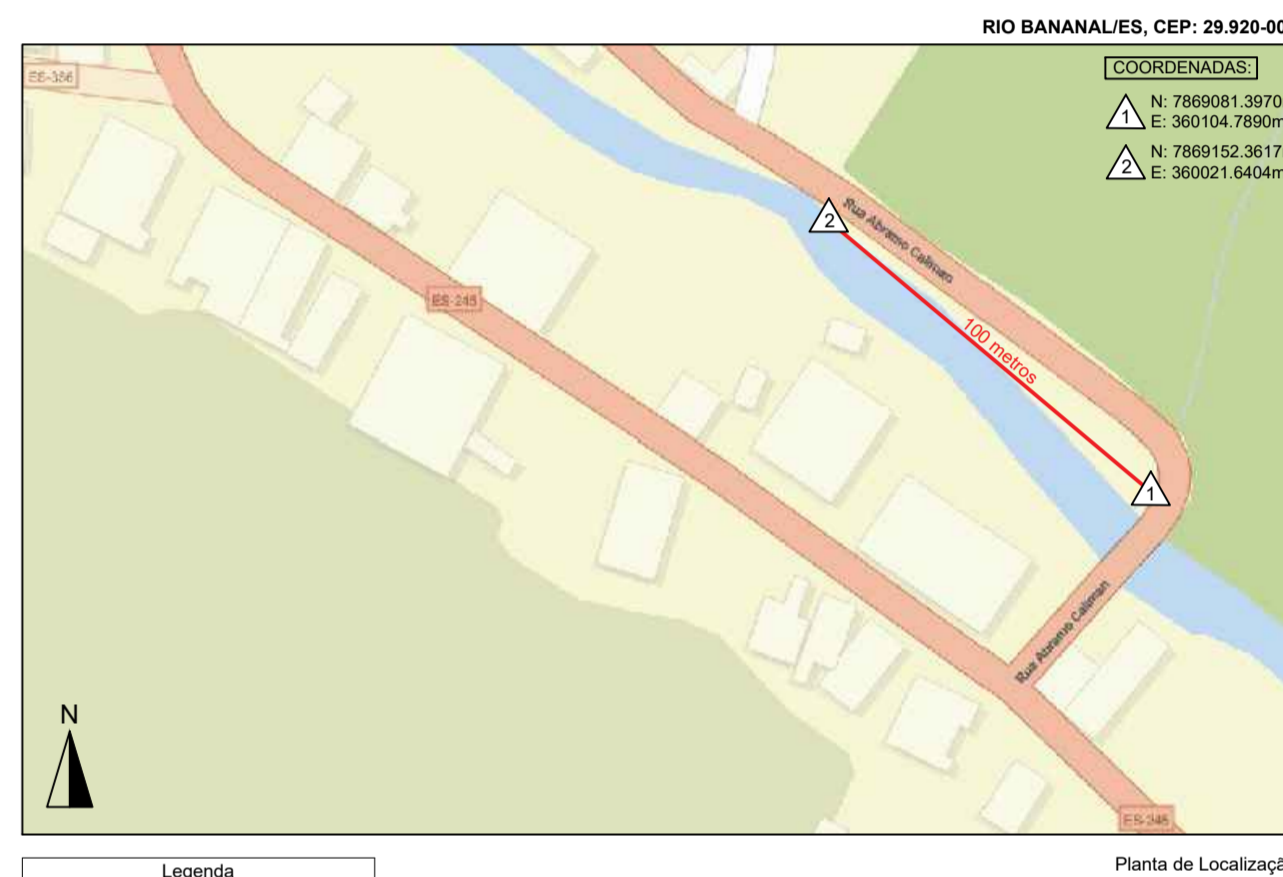
Nome	X (cm)	Y (cm)
522.60	P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48	
435.53	P51	
403.32	P50	
401.93	P49	
2.35	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34	

**Estaca**

Símbolo	Nome	Quantidade
C30		89



VISTA LATERAL DA CONTENÇÃO VISTA POSTERIOR DA CONTENÇÃO VISTA FRONTAL DA CONTENÇÃO



Planta de Localização sem escala

**FRATER SERVIÇOS LTDA**  
CNPJ: 40.784.776/0001-64  
Endereço: Rua João da Cruz, nº 25, Ed. Trade Point - Sala 401, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-620

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

EMPENHAMENTO: **MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO**

PROJETO: **PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA**

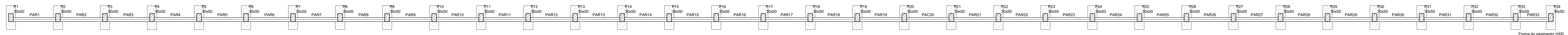
LOCAL: Rua Abramo Caliman, Bairro Santo Antônio, Rio Bananal/ES, CEP: 29.930-000.

PROPRIETÁRIO: EDMILSON SANTO ELLIÁRIO  
PREFEITO MUNICIPAL

AUTOR DO PROJETO: FRATER SERVIÇOS LTDA  
CNPJ: 40.784.776/0001-64

TÍTULO: Nº DA PRANCHA: **01/07**

ARQUIVO: DATA: 12/2024 ESCALA: INDICADA FORMATO: 564/1211 UNIDADE: METROS DESENHO: -

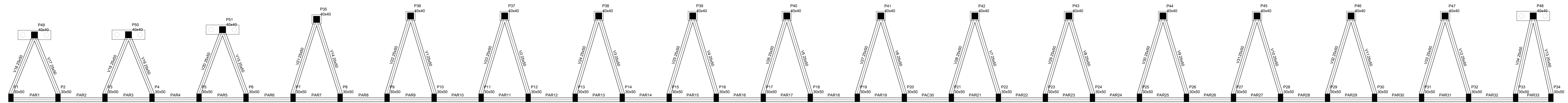


Forma do pavimento +000  
escala 1:100

Pilares				Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	30x50	0	0	V1	25x50	0	450
P2	30x50	0	0	V2	25x50	0	450
P3	30x50	0	0	V3	25x50	0	450
P4	30x50	0	0	V4	25x50	0	450
P5	30x50	0	0	V5	25x50	0	450
P6	30x50	0	0	V6	25x50	0	450
P7	30x50	0	0	V7	25x50	0	450
P8	30x50	0	0	V8	25x50	0	450
P9	30x50	0	0	V9	25x50	0	450
P10	30x50	0	0	V10	25x50	0	450
P11	30x50	0	0	V11	25x50	0	450
P12	30x50	0	0	V12	25x50	0	450
P13	30x50	0	0	V13	25x50	0	450
P14	30x50	0	0	V14	25x50	0	450
P15	30x50	0	0	V15	25x50	0	450
P16	30x50	0	0	V16	25x50	0	450
P17	30x50	0	0	V17	25x50	0	450
P18	30x50	0	0	V18	25x50	0	450
P19	30x50	0	0	V19	25x50	0	450
P20	30x50	0	0	V20	25x50	0	450
P21	30x50	0	0	V21	25x50	0	450
P22	30x50	0	0	V22	25x50	0	450
P23	30x50	0	0	V23	25x50	0	450
P24	30x50	0	0	V24	25x50	0	450
P25	30x50	0	0	V25	25x50	0	450
P26	30x50	0	0	V26	25x50	0	450
P27	30x50	0	0	V27	25x50	0	450
P28	30x50	0	0	V28	25x50	0	450
P29	30x50	0	0	V29	25x50	0	450
P30	30x50	0	0	V30	25x50	0	450
P31	30x50	0	0	V31	25x50	0	450
P32	30x50	0	0	V32	25x50	0	450
P33	30x50	0	0	V33	25x50	0	450
P34	30x50	0	0	V34	25x50	0	450

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
300	260716

- Legenda dos Pilares
- Pilar que morre
  - ▨ Pilar que passa
  - Pilar que nasce
  - ▩ Pilar com mudança de seção

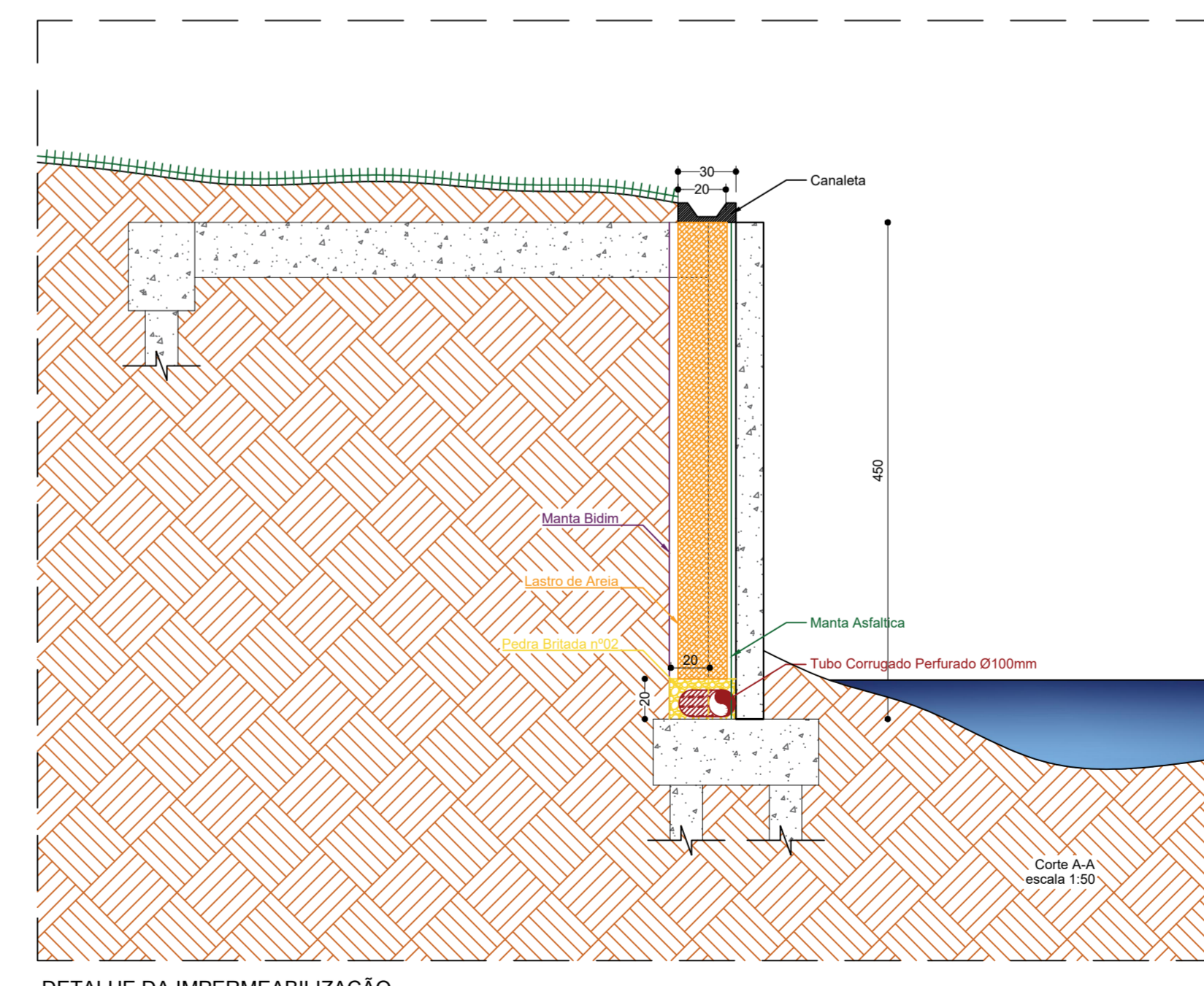


Forma do pavimento +450  
escala 1:100

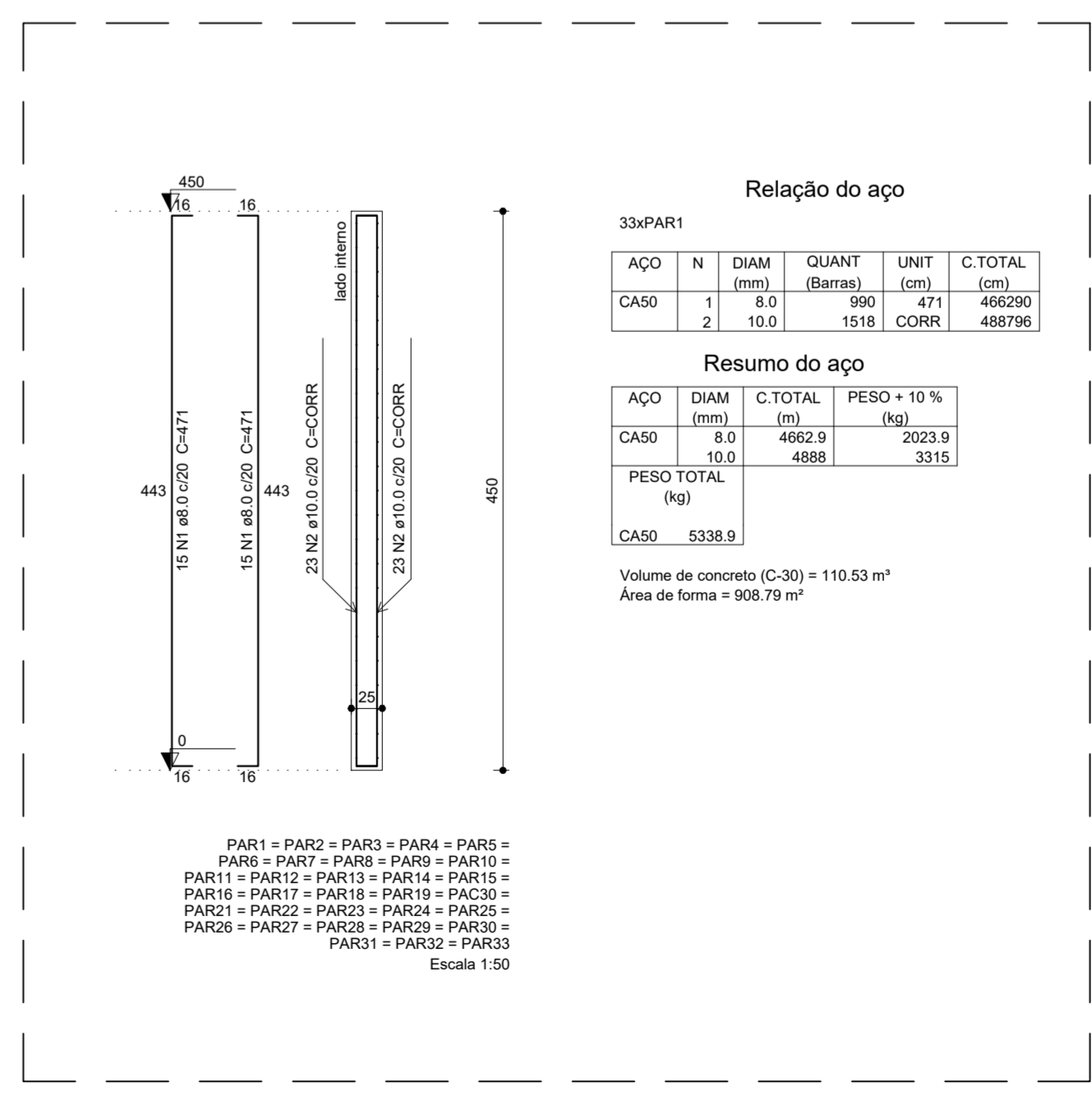
Pilares				Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	30x50	0	450	V1	25x50	0	450
P2	30x50	0	450	V2	25x50	0	450
P3	30x50	0	450	V3	25x50	0	450
P4	30x50	0	450	V4	25x50	0	450
P5	30x50	0	450	V5	25x50	0	450
P6	30x50	0	450	V6	25x50	0	450
P7	30x50	0	450	V7	25x50	0	450
P8	30x50	0	450	V8	25x50	0	450
P9	30x50	0	450	V9	25x50	0	450
P10	30x50	0	450	V10	25x50	0	450
P11	30x50	0	450	V11	25x50	0	450
P12	30x50	0	450	V12	25x50	0	450
P13	30x50	0	450	V13	25x50	0	450
P14	30x50	0	450	V14	25x50	0	450
P15	30x50	0	450	V15	25x50	0	450
P16	30x50	0	450	V16	25x50	0	450
P17	30x50	0	450	V17	25x50	0	450
P18	30x50	0	450	V18	25x50	0	450
P19	30x50	0	450	V19	25x50	0	450
P20	30x50	0	450	V20	25x50	0	450
P21	30x50	0	450	V21	25x50	0	450
P22	30x50	0	450	V22	25x50	0	450
P23	30x50	0	450	V23	25x50	0	450
P24	30x50	0	450	V24	25x50	0	450
P25	30x50	0	450	V25	25x50	0	450
P26	30x50	0	450	V26	25x50	0	450
P27	30x50	0	450	V27	25x50	0	450
P28	30x50	0	450	V28	25x50	0	450
P29	30x50	0	450	V29	25x50	0	450
P30	30x50	0	450	V30	25x50	0	450
P31	30x50	0	450	V31	25x50	0	450
P32	30x50	0	450	V32	25x50	0	450
P33	30x50	0	450	V33	25x50	0	450
P34	30x50	0	450	V34	25x50	0	450
P35	40x40	0	450				
P36	40x40	0	450				
P37	40x40	0	450				
P38	40x40	0	450				
P39	40x40	0	450				
P40	40x40	0	450				
P41	40x40	0	450				
P42	40x40	0	450				
P43	40x40	0	450				
P44	40x40	0	450				
P45	40x40	0	450				
P46	40x40	0	450				
P47	40x40	0	450				
P48	40x40	0	450				
P49	40x40	0	450				
P50	40x40	0	450				
P51	40x40	0	450				

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
300	260716

- Legenda dos Pilares
- Pilar que morre
  - ▨ Pilar que passa
  - Pilar que nasce
  - ▩ Pilar com mudança de seção



DETALHE DA IMPERMEABILIZAÇÃO



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8,0	960	471	466200
CA50	2	10,0	1518	CDRR	488736

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO = 10 % (kg)
CA50	8,0	4662,9	2023,9
CA50	10,0	4888	3315
PESO TOTAL (kg)			5338,9

Volume de concreto (C-30) = 110,53 m³  
Área de forma = 908,79 m²

PAR1 = PAR2 = PAR3 = PAR4 = PAR5 = PAR6 = PAR7 = PAR8 = PAR9 = PAR10 = PAR11 = PAR12 = PAR13 = PAR14 = PAR15 = PAR16 = PAR17 = PAR18 = PAR19 = PAR20 = PAR21 = PAR22 = PAR23 = PAR24 = PAR25 = PAR26 = PAR27 = PAR28 = PAR29 = PAR30 = PAR31 = PAR32 = PAR33

**FRATER SERVIÇOS LTDA**  
CNPJ: 40.784.776/0001-64  
Endereço: Rua João da Cruz, nº 25, Ed. Trade Point - Sala 401, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-620

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

---

**MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO**

---

**PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA**

---

LOCAL:  
Rua Abramo Calimani, Bairro Santo Antônio, Rio Bananal/ES, CEP: 29.920-000.

---

PROPRIETÁRIO:  
EDMILSON SANTO ELIÁRIO  
PREFEITO MUNICIPAL

---

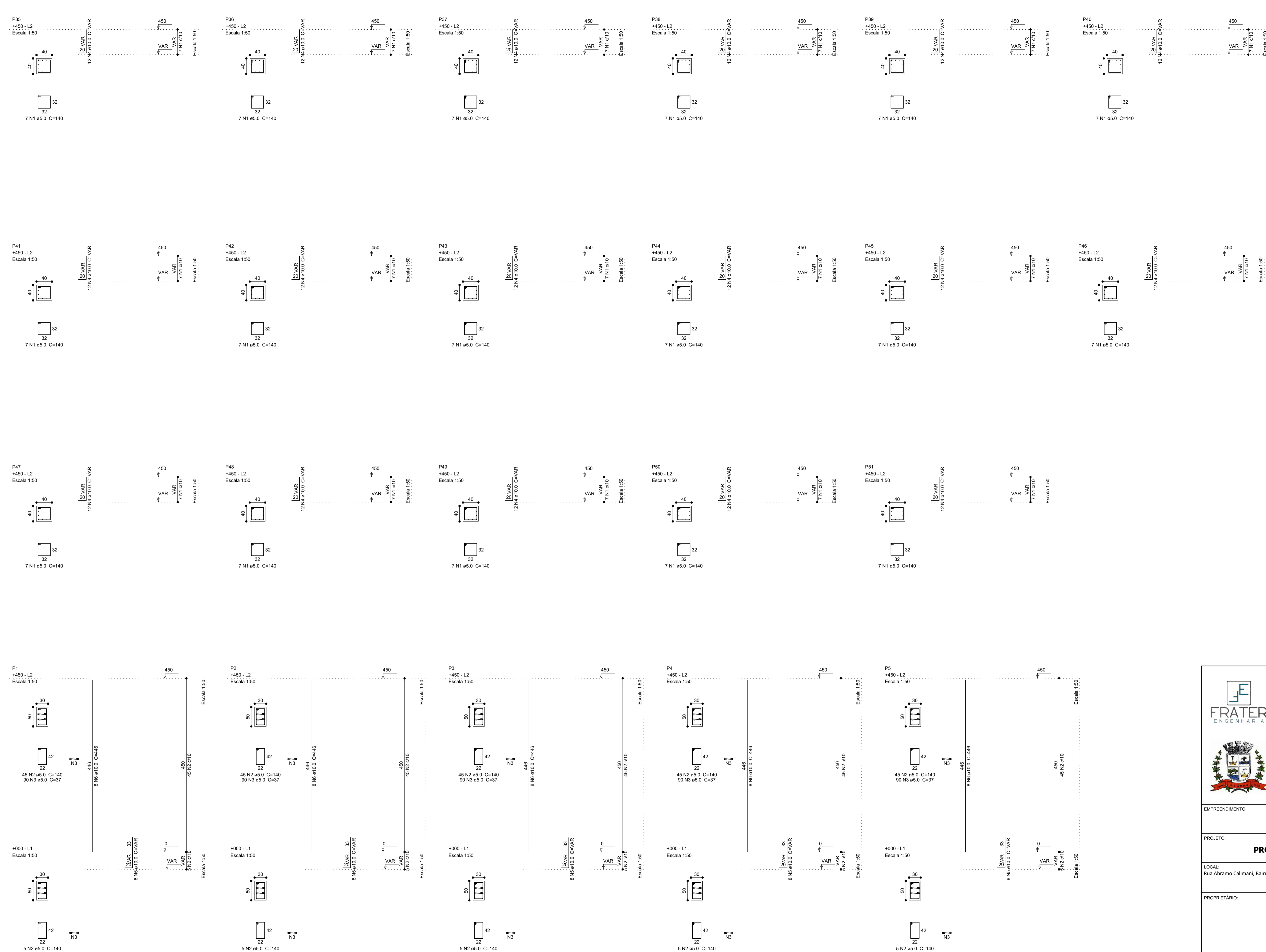
AUTOR DO PROJETO:  
FRATER SERVIÇOS LTDA  
CNPJ: 40.784.776/0001-64

---

TÍTULO:  
02/07

---

ARQUIVO: DATA: 12/2024 ESCALA: INDICADA FORMATO: 564/1211 UNIDADE: METROS DESENHO: -



**Relação do aço**

+000:	P1	P2
	P3	P4
+450:	P5	P6
	P35	P36
	P37	P38
	P39	P40
	P41	P42
	P43	P44
	P45	P46
	P47	P48
	P49	P50
	P51	

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	119	140	16660
	2	5.0	250	140	35000
	3	5.0	500	37	18500
CA50	4	10.0	204	VAR	VAR
	5	10.0	40	VAR	VAR
	6	10.0	40	446	17840

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO * 10 % (kg)
CA50	10.0	378	256.3
CA60	5.0	701.6	119
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50		256.3	
CA60		119	

Volume de concreto (C-30) = 5.48 m³  
 Área de forma = 57.28 m²



**FRATER ENGENHARIA**

**FRATER SERVIÇOS LTDA**  
 CNPJ: 40.784.776/0001-64  
 Endereço: Rua João da Cruz, nº 25, Ed. Trade Point - Sala 401, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-620



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**  
 ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

---

**EMPREENDIMENTO:** MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO

---

**PROJETO:** PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA

---

**LOCAL:** Rua Ábramo Calimani, Bairro Santo Antônio, Rio Bananal/ES, CEP: 29.920-000.

---

**PROPRIETÁRIO:**

---

EDMILSON SANTO ELIZÁRIO  
 PREFEITO MUNICIPAL

---

**AUTOR DO PROJETO:**

---

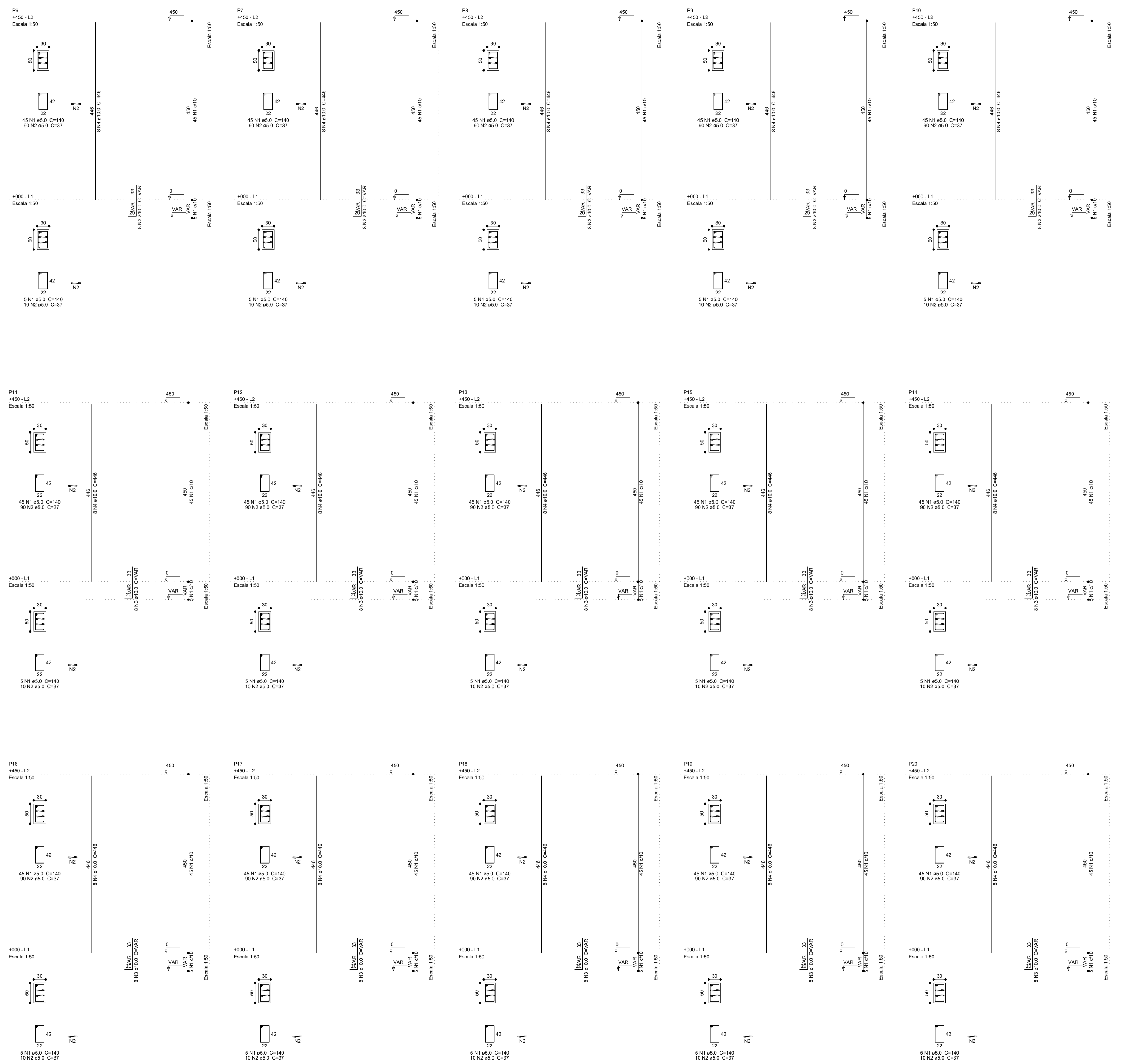
FRATER SERVIÇOS LTDA  
 CNPJ: 40.784.776/0001-64

---

<b>TÍTULO:</b>	<b>Nº DA PRANCHA:</b>
	03/07

---

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA:	FORMATO:	UNIDADE:	DESENHO:
	12/2024	INDICADA	594/841	METROS	



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	750	140	105000
CA50	2	5.0	1500	37	55500
CA60	3	10.0	120	VAR	VAR
CA50	4	10.0	120	446	53520

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	650.4	441.1
CA60	5.0	1605	272.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50			441.1
CA60			272.1

Volume de concreto (C-30) = 11.14 m³  
Área de forma = 118.6 m²



**FRATER ENGENHARIA**

**FRATER SERVIÇOS LTDA**  
CNPJ: 40.784.776/0001-64  
Endereço: Rua João da Cruz, nº 25, Ed. Trade Point - Sala 401, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-620



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

EMPREENDIMENTO: **MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO**

PROJETO: **PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA**

LOCAL: Rua Ábramo Callimani, Bairro Santo Antônio, Rio Bananal/ES, CEP: 29.920-000.

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_

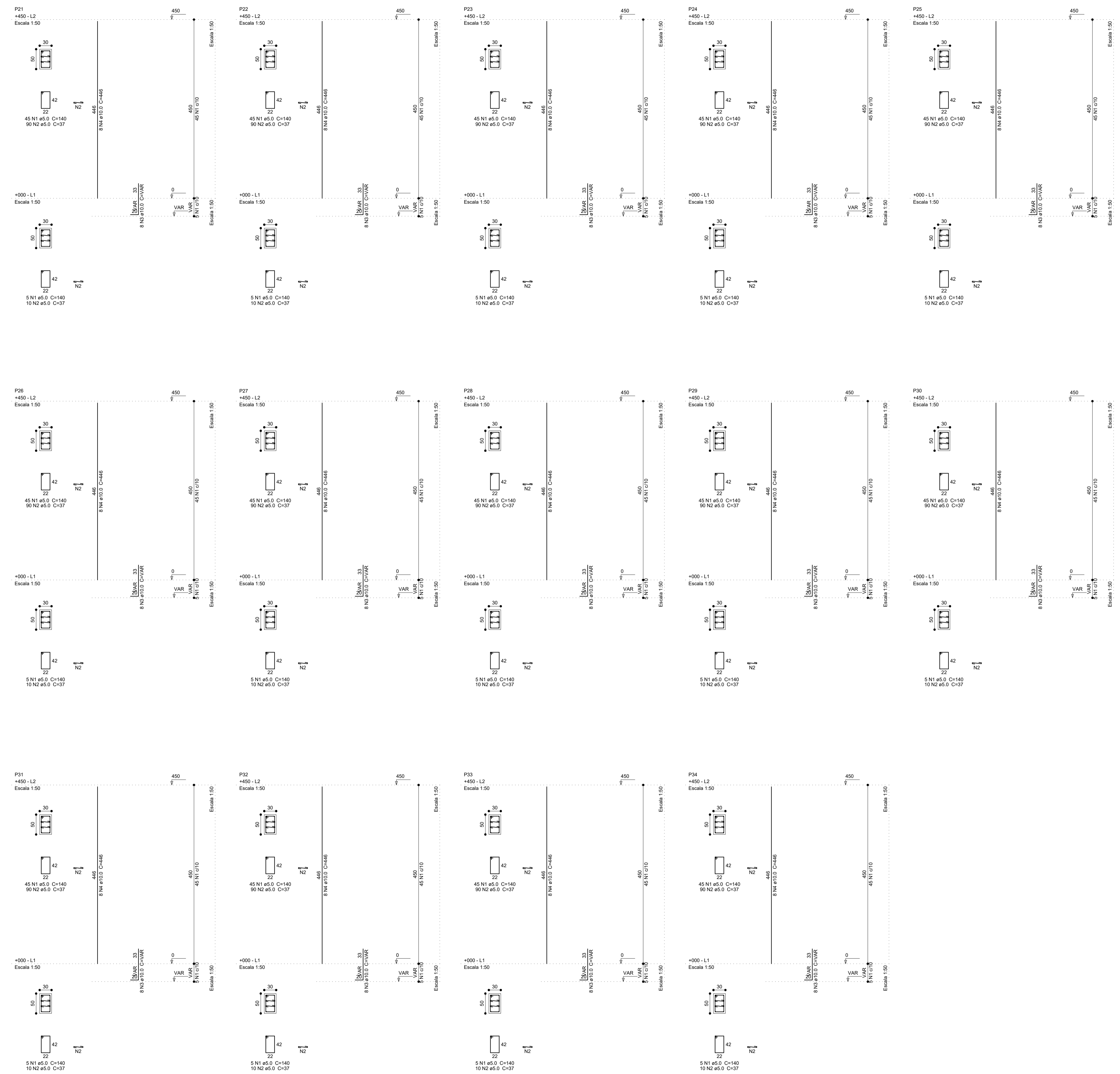
AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_  
EDMILSON SANTO ELIZÁRIO  
PREFEITO MUNICIPAL.

TÍTULO: \_\_\_\_\_

FRATER SERVIÇOS LTDA  
CNPJ: 40.784.776/0001-64

Nº DA PRANCHA: **04/07**

ARQUIVO: \_\_\_\_\_ DATA: 12/2024 ESCALA: INDICADA FORMATO: 594/841 UNIDADE: METROS DESENHO: \_\_\_\_\_



**Relação do aço**

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	700	140	98000
CA50	2	5,0	1400	37	51800
	3	10,0	112	VAR	VAR
	4	10,0	112	446	49952

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10,0	607,1	411,7
CA60	5,0	1498	254
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50			411,7
CA60			254

Volume de concreto (C-30) = 10,39 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 110,88 m<sup>2</sup>



**FRATER SERVIÇOS LTDA**  
CNPJ: 40.784.776/0001-64  
Endereço: Rua João da Cruz, nº 25, Ed. Trade Point -  
Sala 401, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-620



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

---

EMPREENDIMENTO: **MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO**

---

PROJETO: **PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA**

---

LOCAL:  
Rua Ábramo Callimani, Bairro Santo Antônio, Rio Bananal/ES, CEP: 29.920-000.

---

PROPRIETÁRIO:

---

AUTOR DO PROJETO:  
EDMILSON SANTO ELIZÁRIO  
PREFEITO MUNICIPAL.

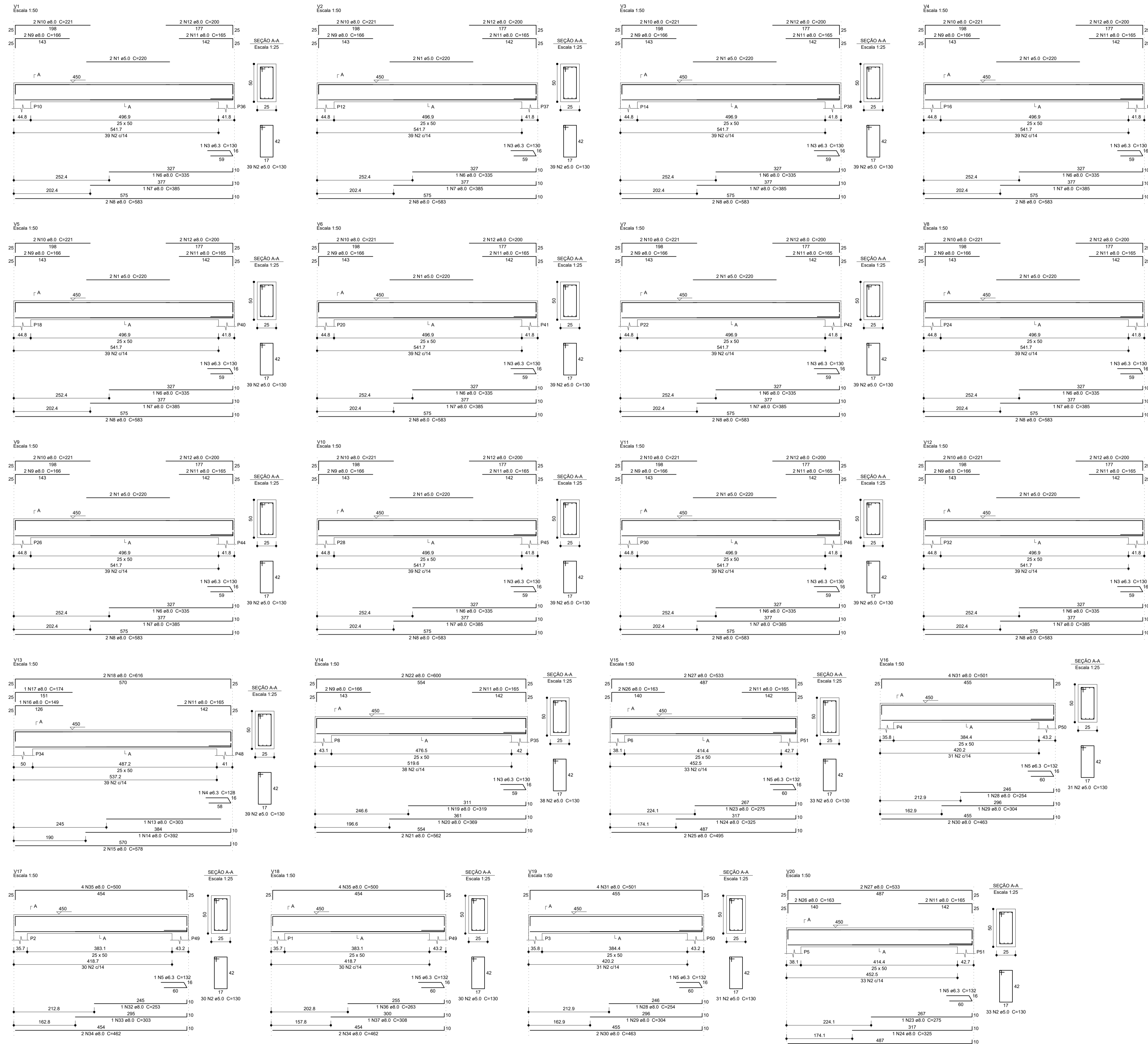
---

TÍTULO: **FRATER SERVIÇOS LTDA**  
CNPJ: 40.784.776/0001-64

05/07

---

ARQUIVO: \_\_\_\_\_ DATA: 12/2024 ESCALA: INDICADA FORMATO: S94/S41 UNIDADE: METROS DESENHO: \_\_\_\_\_



**Relação do aço**

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barra)	UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	24	220	5280
CA50	2	5.0	733	130	95290
	3	6.3	13	130	1650
	4	6.3	1	128	128
	5	6.3	6	132	792
	6	8.0	12	335	4020
	7	8.0	12	385	4620
	8	8.0	24	583	13992
	9	8.0	26	166	4316
	10	8.0	24	221	5304
	11	8.0	32	165	5280
	12	8.0	24	200	4800
	13	8.0	1	303	303
	14	8.0	1	392	392
	15	8.0	2	578	1156
	16	8.0	1	149	149
	17	8.0	1	174	174
	18	8.0	2	616	1232
	19	8.0	1	319	319
	20	8.0	1	369	369
	21	8.0	2	562	1124
	22	8.0	2	600	1200
	23	8.0	2	275	550
	24	8.0	2	325	650
	25	8.0	4	495	1980
	26	8.0	4	163	652
	27	8.0	4	533	2132
	28	8.0	2	254	508
	29	8.0	2	304	608
	30	8.0	4	453	1812
	31	8.0	8	501	4008
	32	8.0	1	253	253
	33	8.0	1	363	363
	34	8.0	4	462	1848
	35	8.0	8	500	4000
	36	8.0	1	263	263
	37	8.0	1	308	308

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	26.1	7
CA60	5.0	1095.7	278.5
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>285.5</b>
CA50	305.1		
CA60	170.5		

Volume de concreto (C-30) = 13.73 m³  
Área de forma = 137.28 m²



**FRATER SERVIÇOS LTDA**  
CNPJ: 40.784.776/0001-64  
Endereço: Rua João da Cruz, nº 25, Ed. Trade Point - Sala 401, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-620



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

EMPREENDIMENTO: **MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO**

PROJETO: **PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA**

LOCAL: Rua Ábramo Calimani, Bairro Santo Antônio, Rio Bananal/ES, CEP: 29.920-000.

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_

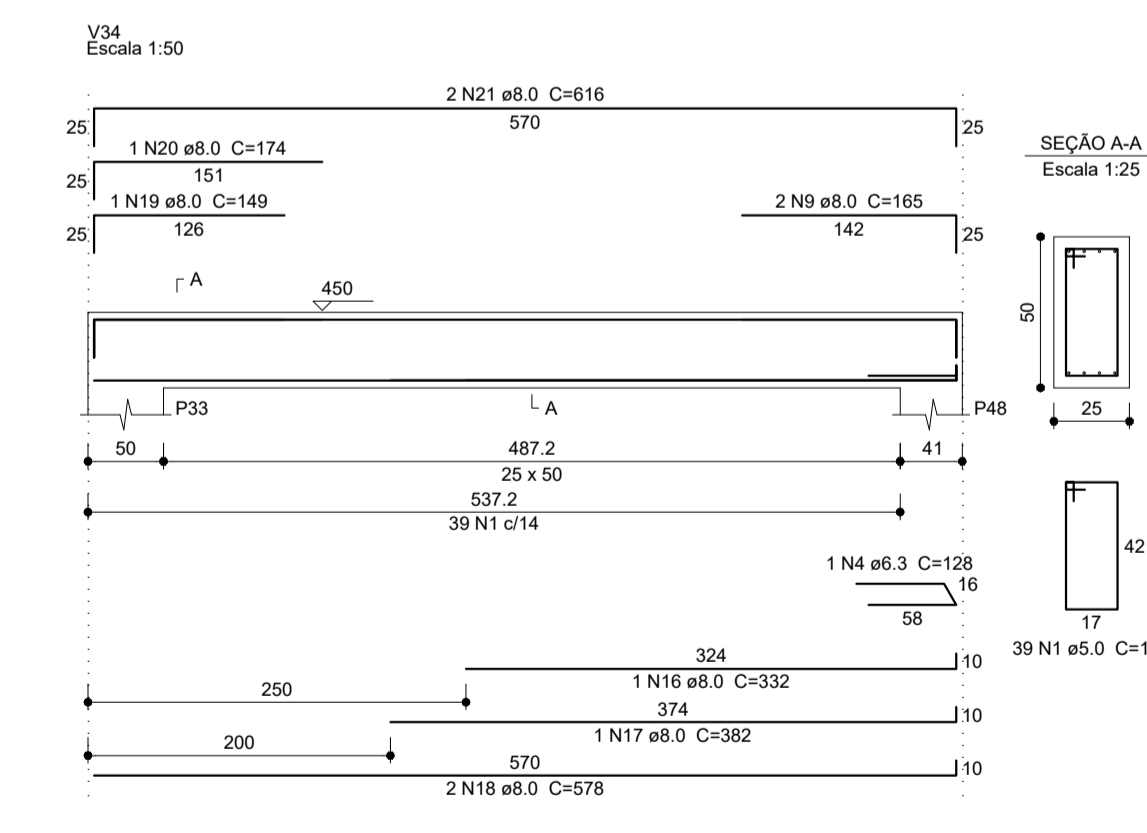
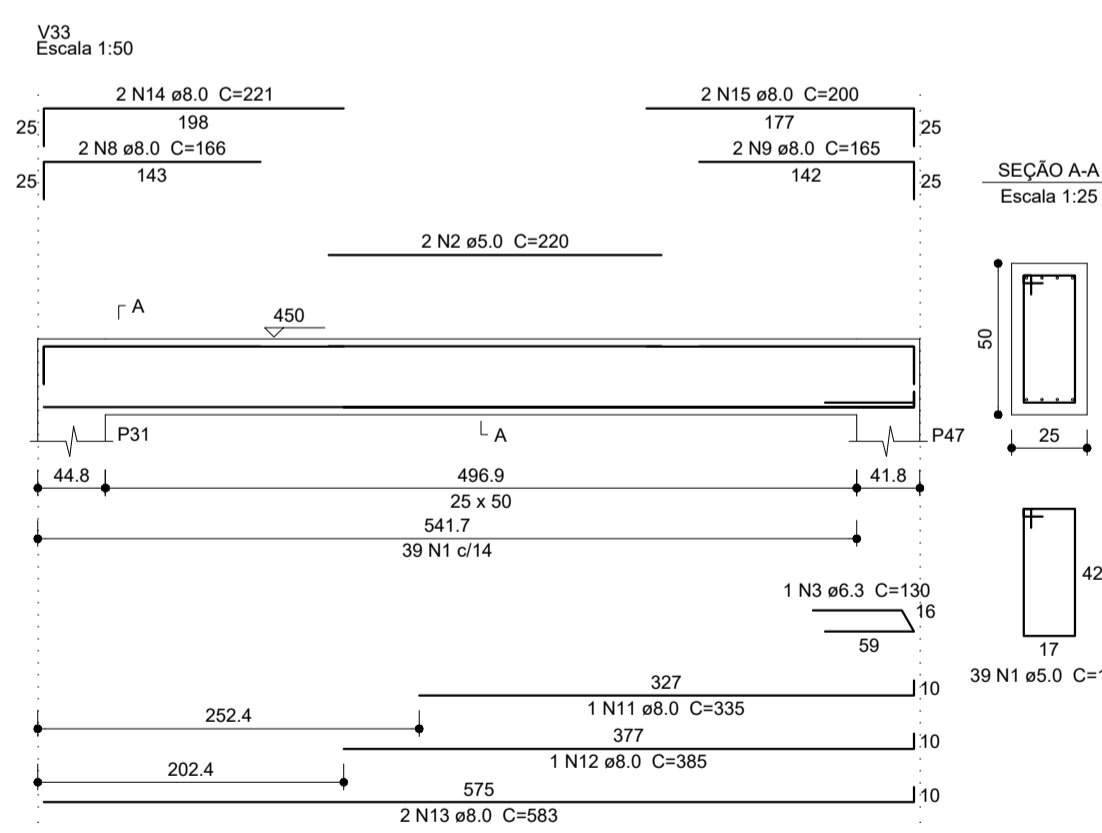
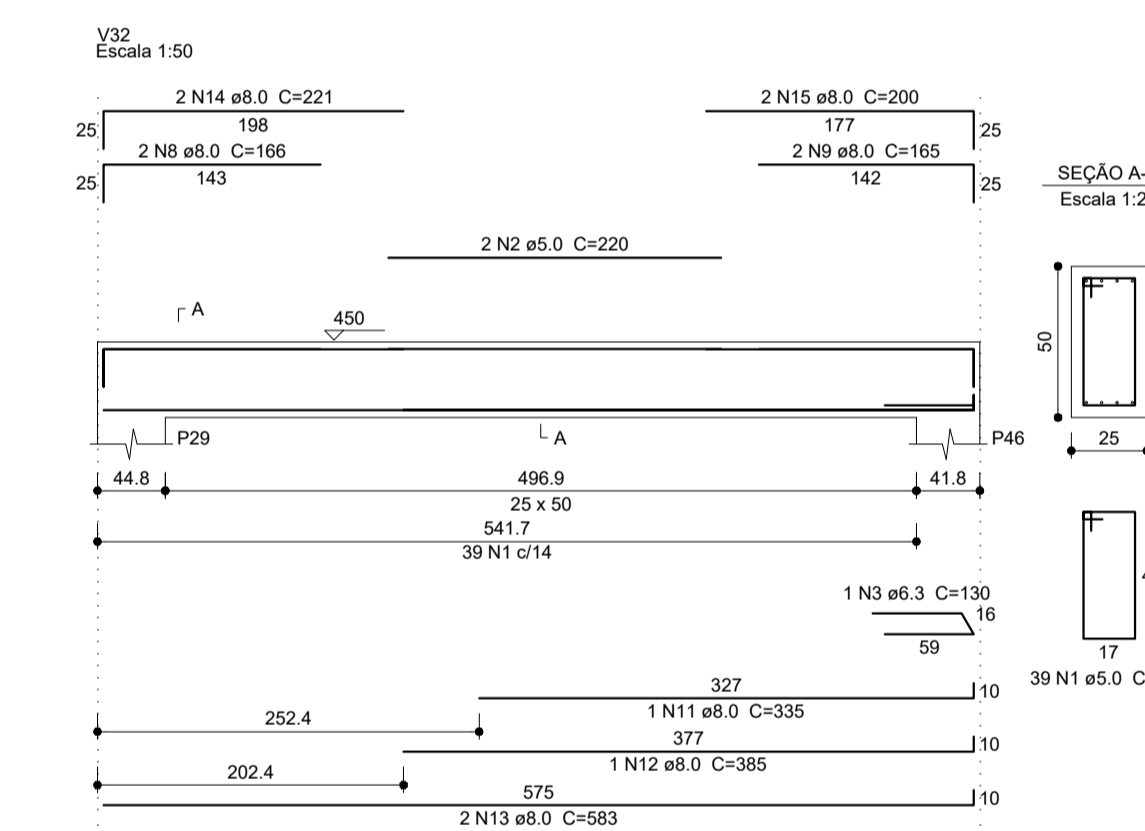
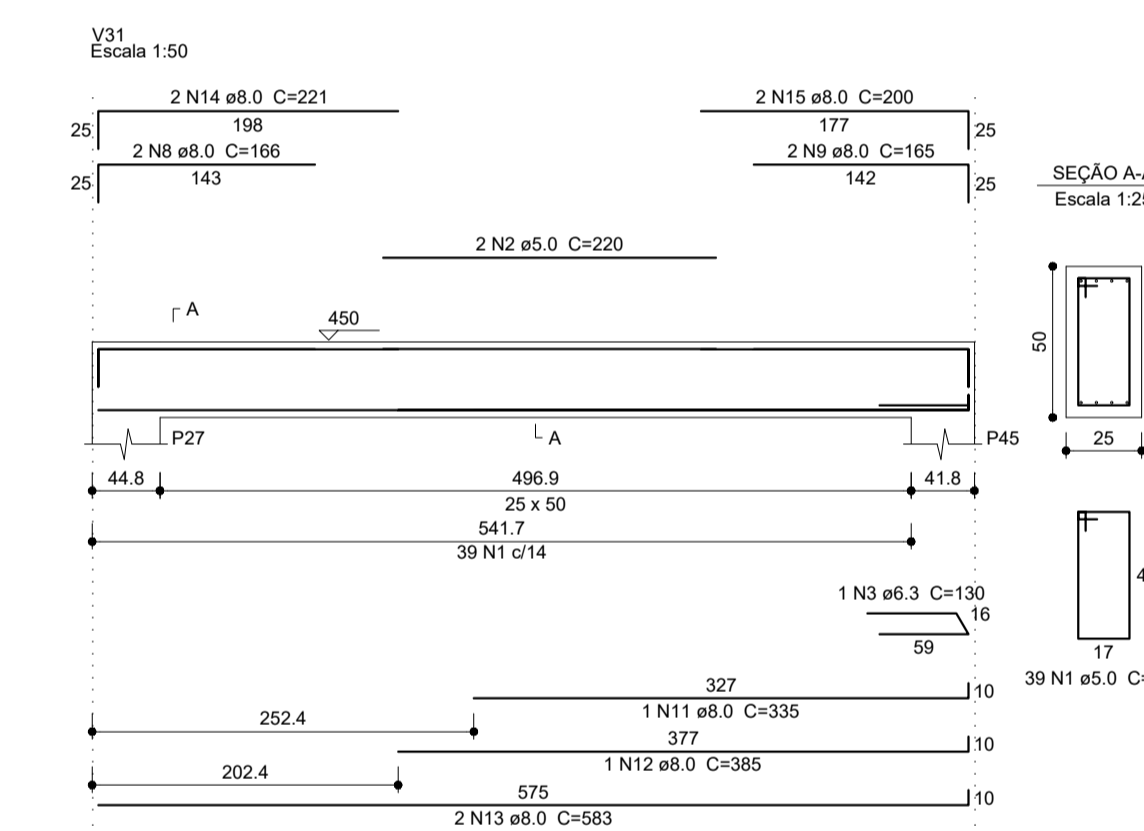
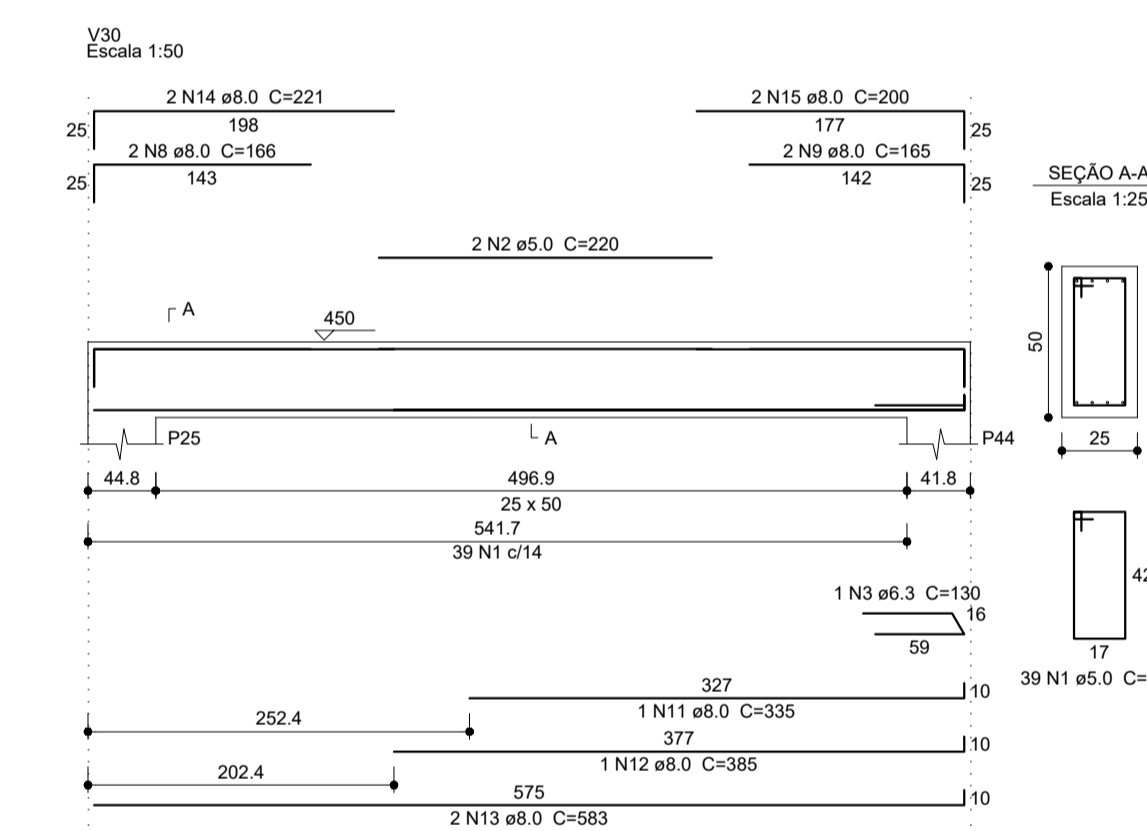
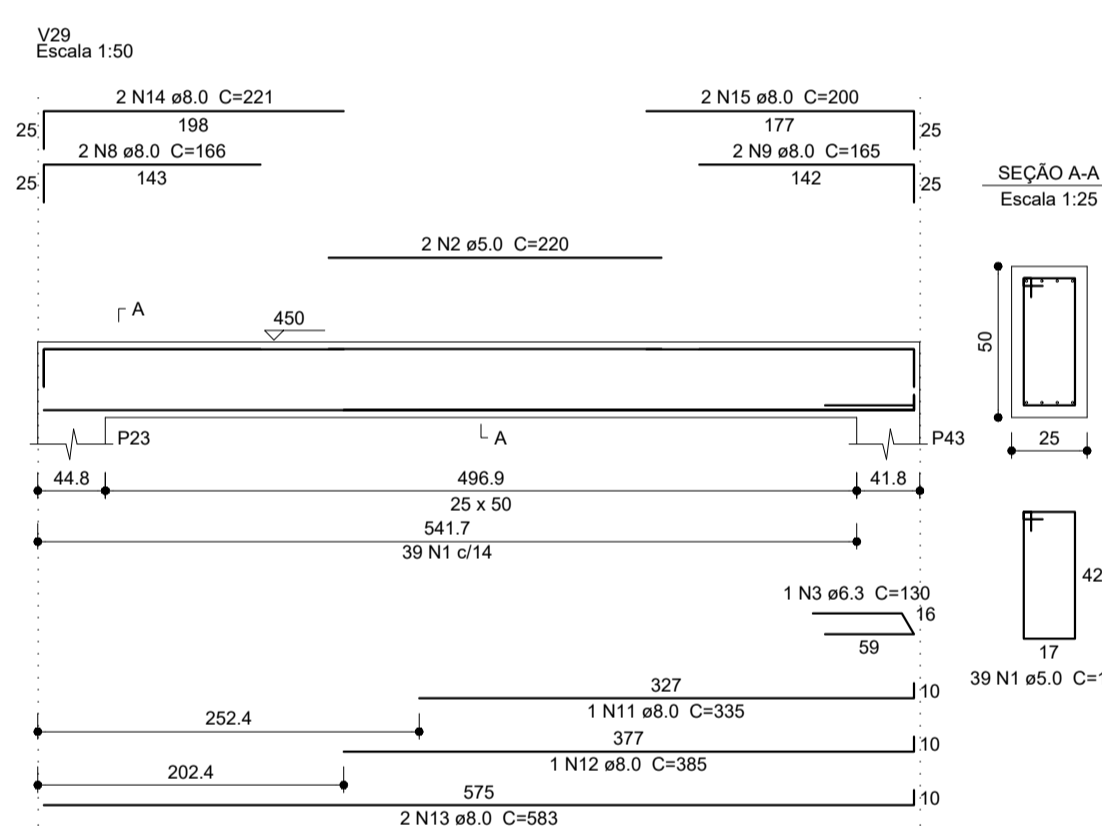
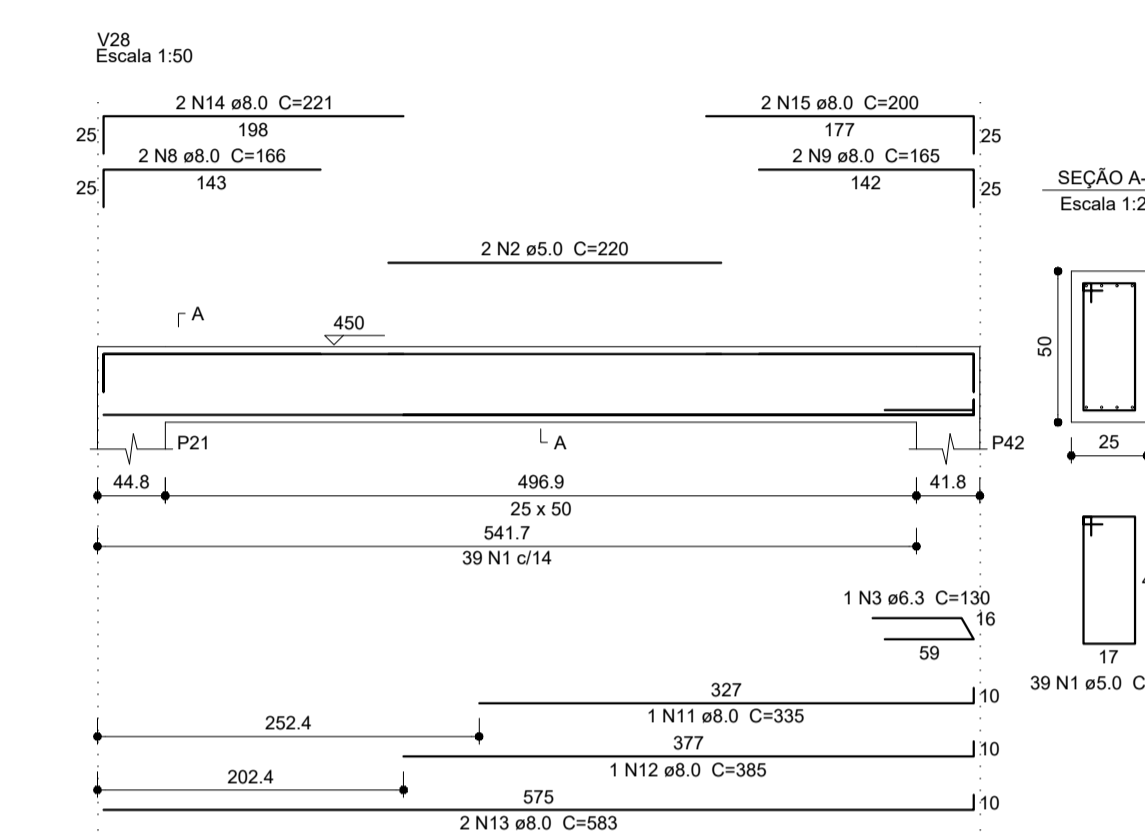
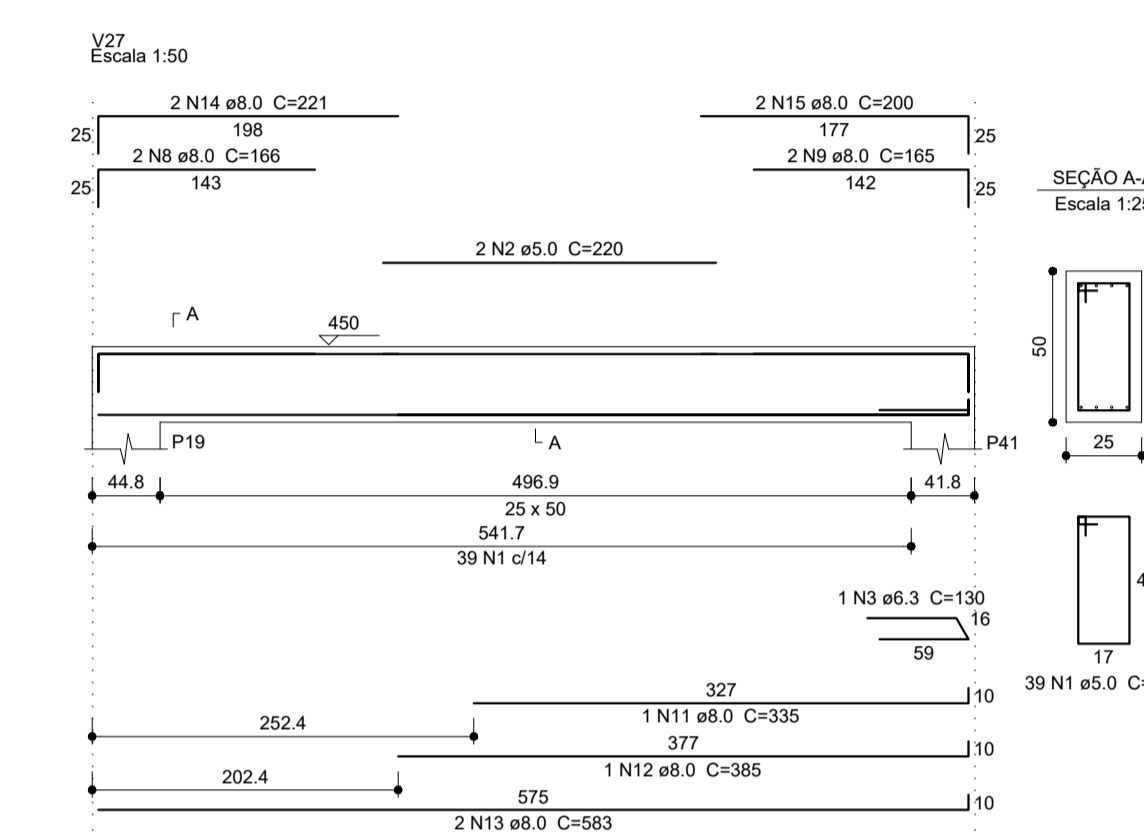
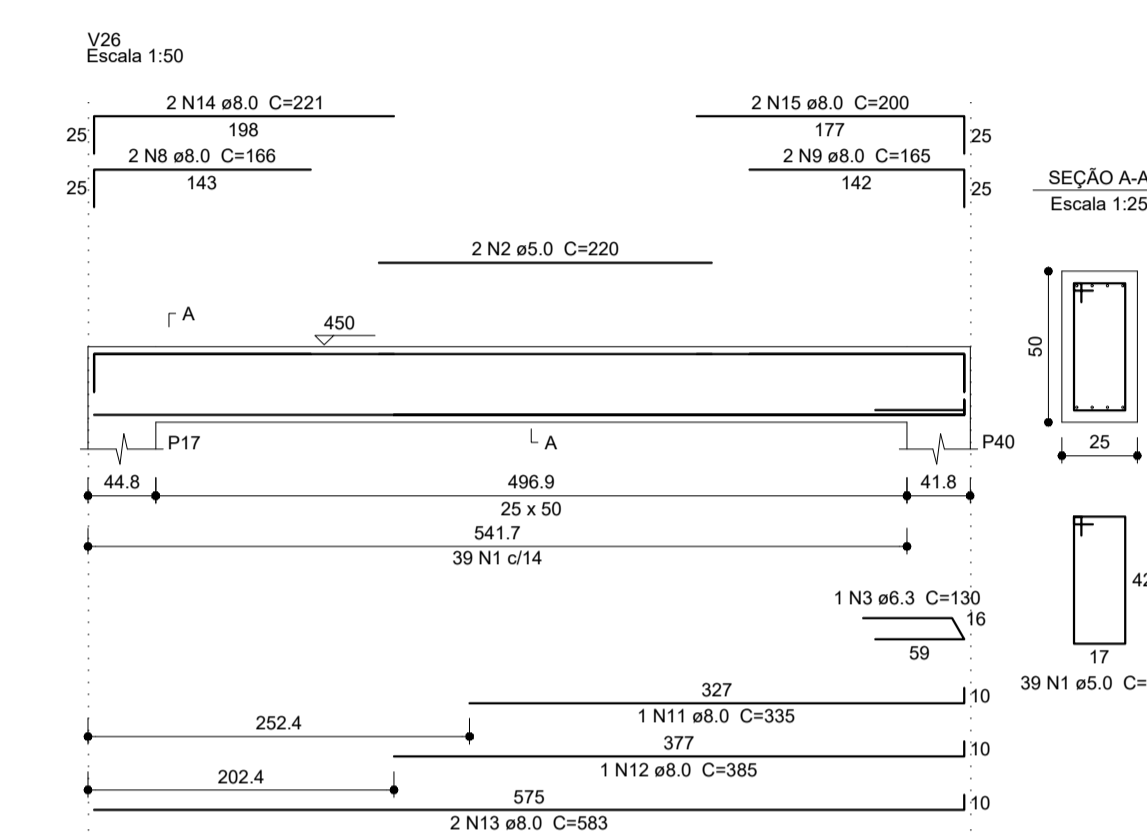
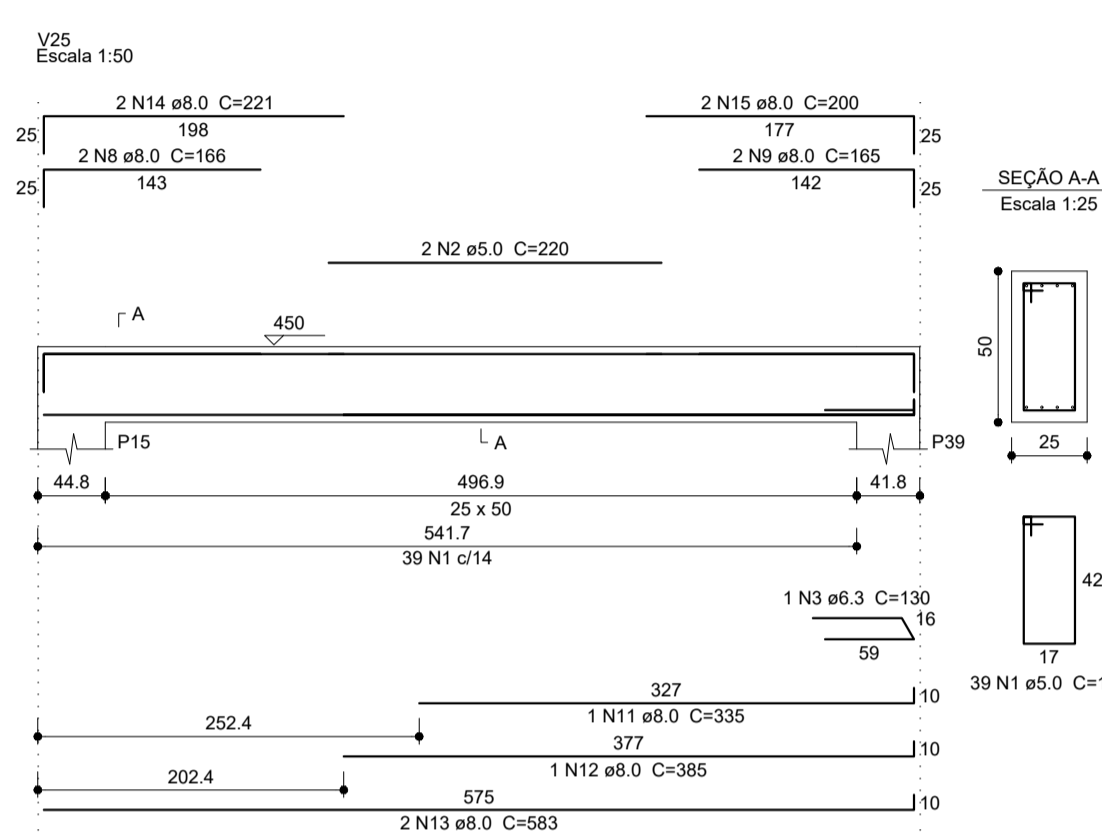
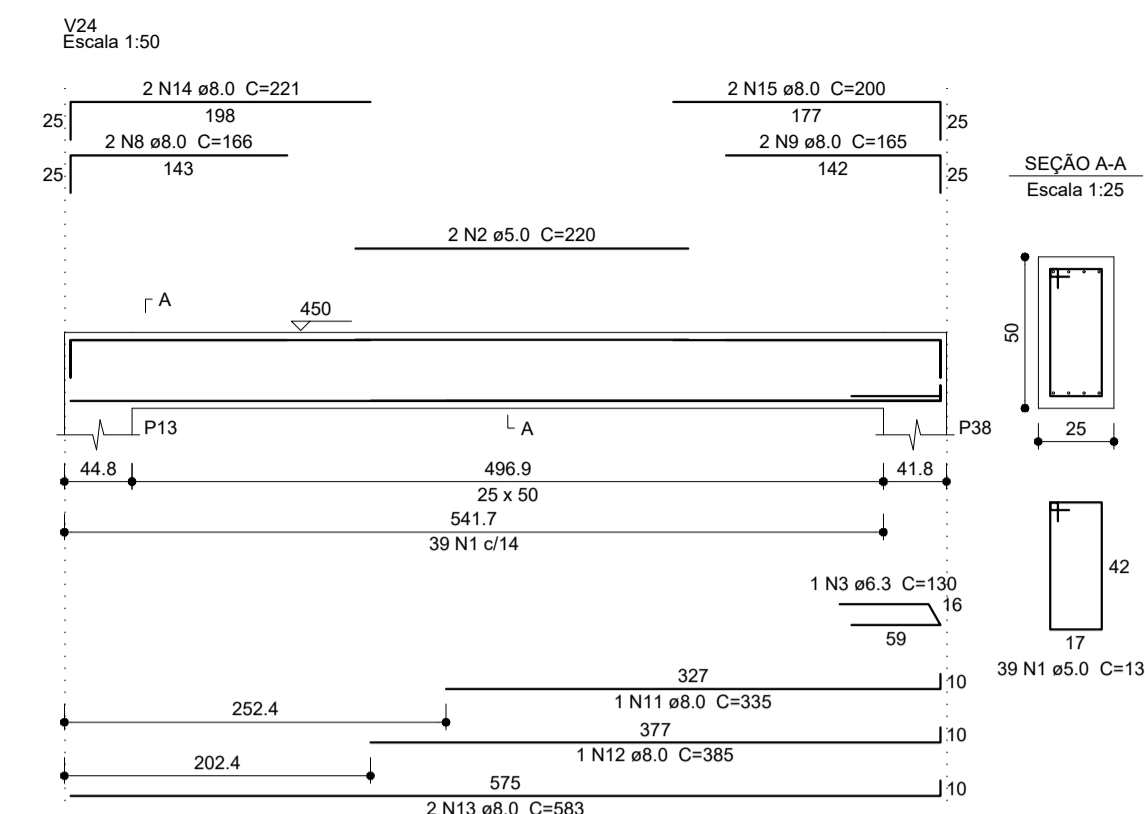
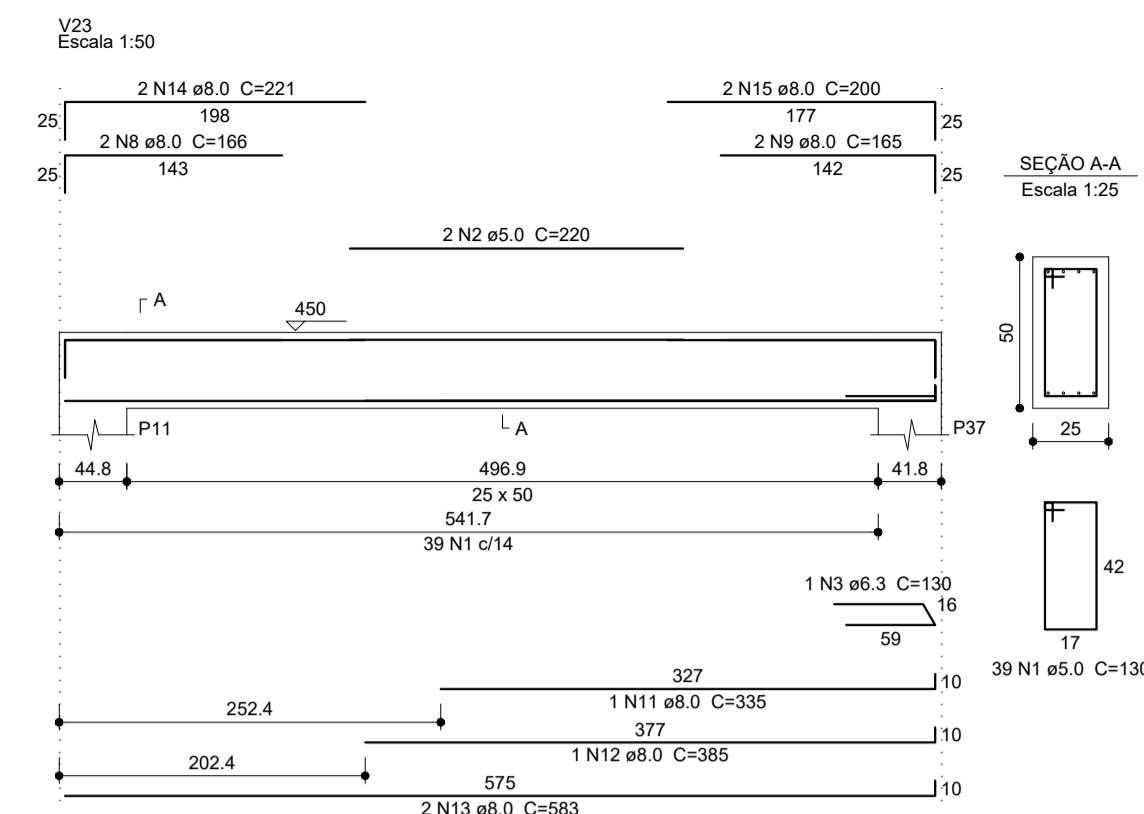
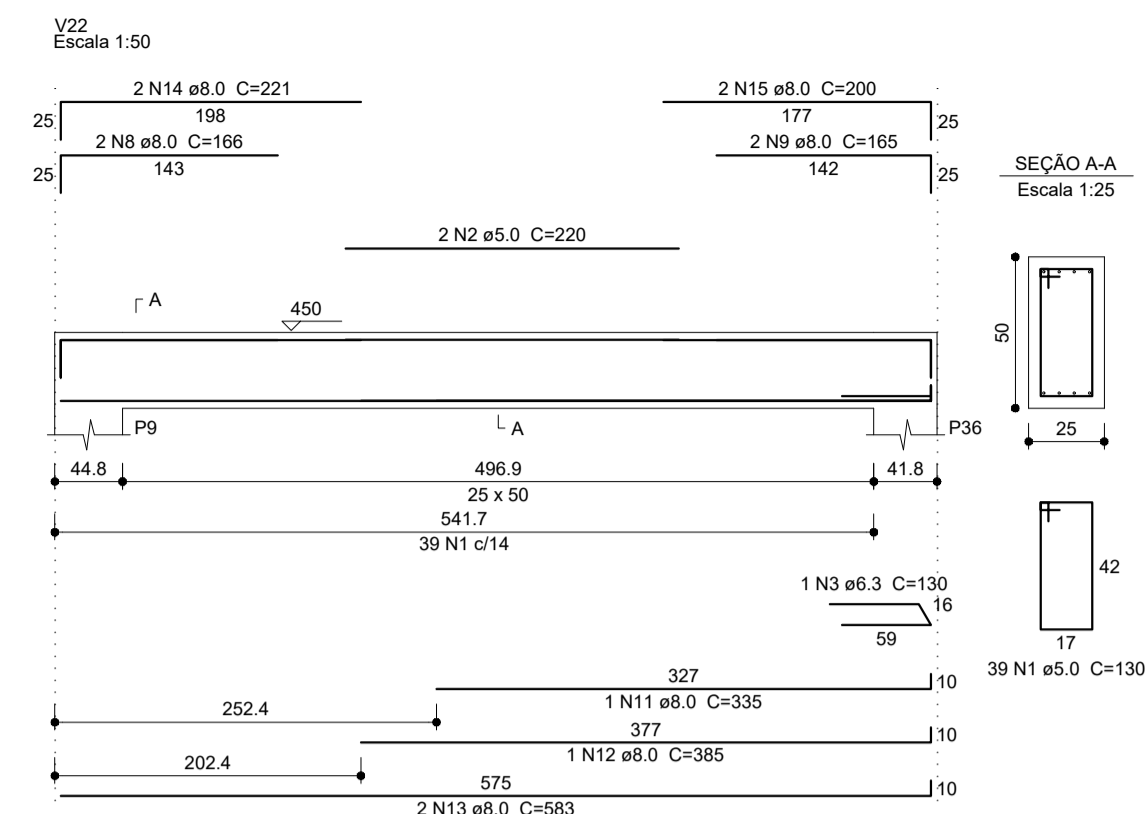
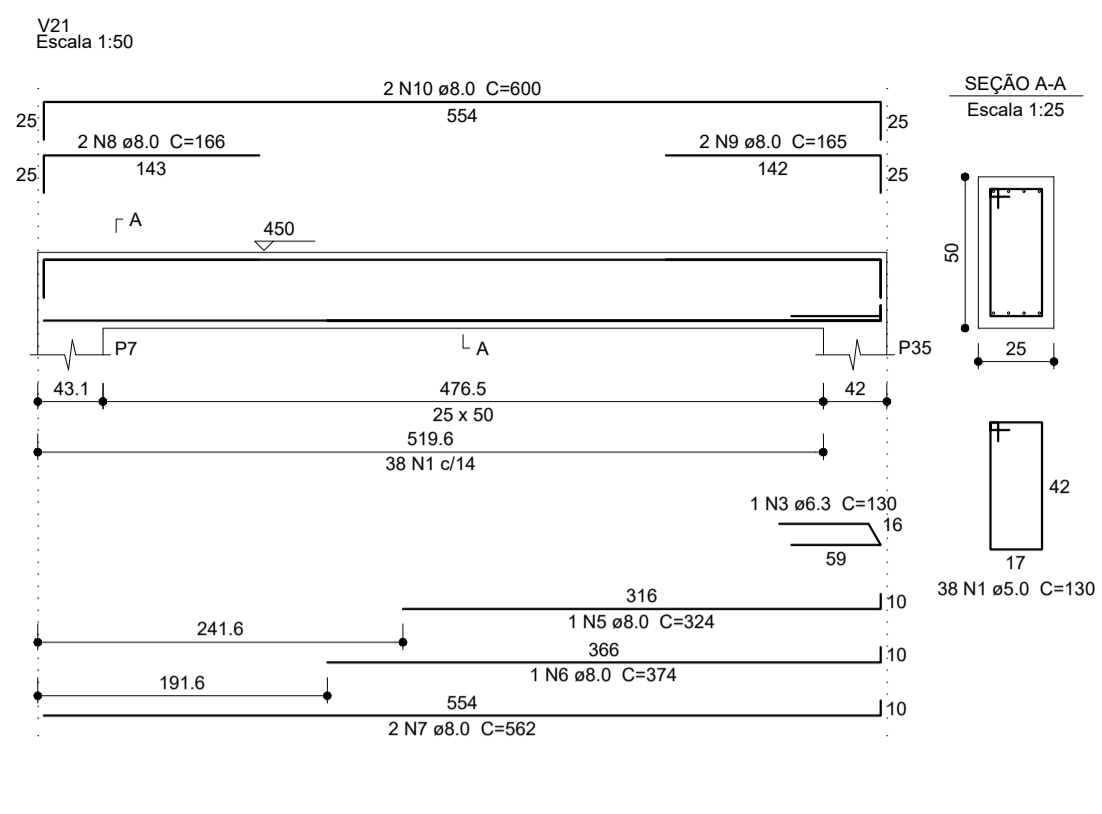
AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_  
EDMILSON SANTO ELIZÁRIO  
PREFEITO MUNICIPAL.

TÍTULO: \_\_\_\_\_

FRATER SERVIÇOS LTDA  
CNPJ: 40.784.776/0001-64

ARQUIVO: \_\_\_\_\_ DATA: 12/2024 ESCALA: INDICADA FORMATO: 594/841 UNIDADE: METROS DESENHO: \_\_\_\_\_

06/07



**Relação do aço**

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	545	130	70850
	2	5.0	24	220	5380
CA50	3	6.3	13	130	1690
	4	6.3	1	128	128
	5	8.0	1	324	324
	6	8.0	1	374	374
	7	8.0	2	562	1124
	8	8.0	26	166	4316
	9	8.0	28	165	4620
	10	8.0	2	600	1200
	11	8.0	12	335	4020
	12	8.0	12	385	4620
	13	8.0	24	583	13992
	14	8.0	24	221	5304
	15	8.0	24	200	4800
	16	8.0	1	332	332
	17	8.0	1	382	382
	18	8.0	2	578	1156
	19	8.0	1	149	149
	20	8.0	1	174	174
	21	8.0	2	616	1232

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO +10 % (kg)
CA50	6.3	18.2	4.9
CA60	8.0	481.2	208.9
	5.0	791.3	129.1
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50	213.8		
CA60	129.1		

Volume de concreto (C=30) = 10.18 m³  
Área de forma = 101.77 m²



**FRATER ENGENHARIA**

**FRATER SERVIÇOS LTDA**  
CNPJ: 40.784.776/0001-64  
Endereço: Rua João da Cruz, nº 25, Ed. Trade Point - Sala 401, Praia do Canto, Vitória/ES, CEP: 29.055-620



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

EMPREENDIMENTO: **MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO**

PROJETO: **PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA**

LOCAL: Rua Ábramo Calimani, Bairro Santo Antônio, Rio Bananal/ES, CEP: 29.920-000.

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_

AUTOR DO PROJETO: **EDMILSON SANTO ELIZÁRIO**  
PREFEITO MUNICIPAL.

TÍTULO: \_\_\_\_\_ Nº DA PRANCHA: **07/07**

ARQUIVO: \_\_\_\_\_ DATA: 12/2024 ESCALA: INDICADA FORMATO: 594/841 UNIDADE: METROS DESENHO: \_\_\_\_\_



# MEMORIAL DESCRITIVO

## MURO DE CONTENÇÃO Á FLEXÃO

PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA

Rio Bananal, 12 de dezembro de 2024



Prefeitura Municipal de Rio Bananal

# MURO DE CONTENÇÃO Á FLEXÃO

PROJETO DE INTERVENÇÃO PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA

Memorial descritivo para a contenção em Gabião e Colchão Reno a ser executados na encosta localizada na Rua Alfredo Pinto Santana em Rio Bananal/ES.

Rio Bananal, 11 de dezembro de 2024



## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	4
2. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....	4
3. DISPOSIÇÕES GERAIS .....	5
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	6
5. EXECUÇÃO DO MURO DE FLEXÃO .....	9
6. RECOMENDAÇÕES FINAIS .....	12

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste na apresentação do relatório técnico do projeto executivo do muro de contenção que será executado na Rua Ábramo Calimani, Bairro Santo Antônio na cidade Rio Bananal/ES.

A obra fica localizada nas coordenadas e localização apresentada abaixo.



Imagem 01 – Mapa de Localização da Intervenção com o Muro de Contenção

Fonte: Google Earth e Projeto Executivo

## 2. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente memorial constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas e tem como objetivo complementar e/ou esclarecer as informações contidas nos projetos e nas planilhas quantitativas. No caso de dúvidas relacionadas aos projetos ou às especificações técnicas, deverá ser exigido do autor do projeto, e/ou fiscalização a especificação da obra com detalhes para a correta execução dos serviços.



Será sempre suposto que este memorial descritivo/especificação técnico é de inteiro conhecimento da empresa executora da obra. A obra em questão consiste na Construção de Muro de Contenção á Flexão e de modo a conter o desbarrancamento e avanço da erosão nos derredores da Rua Ábramo Calimani, Bairro Santo Antônio na cidade Rio Bananal/ES.

### **3. DISPOSIÇÕES GERAIS**

3.1. A empresa CONTRATADA deverá obedecer às normas estabelecidas pelo Conselho Federal e Regional de Engenharia e Agronomia pertinentes à execução da Placa de Obra e também seguir o padrão solicitado pela Prefeitura Municipal de Rio Bananal, nas dimensões de 3,00 x 1,50 m, com o objetivo de fornecer as informações referentes à obra.

3.2. A placa indicativa da obra deverá ser executada respeitando rigorosamente às referências cromáticas, as dimensões, o tipo de letra e o logotipo do modelo apresentado pela CONTRATANTE.

3.3. A CONTRATADA deverá recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica – A.R.T., devidamente registrada, de todos os profissionais de nível superior envolvidos na execução da obra.

3.4. Deverá ser mantido na obra, um Diário de Obra atualizado, onde serão anotadas todas as decisões tomadas pela FISCALIZAÇÃO, bem como os acidentes de trabalho, dias de chuva e demais ocorrências relativas à obra.

3.5. Será obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI's por todos os funcionários envolvidos diretamente com a obra.

3.6. Todos os materiais e suas aplicações deverão obedecer ao prescrito nas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, aplicáveis e específicas para cada caso. Em caso de dúvida, a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e/ou o Autor do Projeto, para que sejam sanadas antes da execução do serviço.



3.7. Na existência de serviços não discriminados a CONTRATADA somente poderá executá-los após a aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento ou norma constante deste Memorial ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os serviços, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as Normas da ABNT vigentes e as recomendações dos fabricantes.

3.8. O local da implantação da obra não poderá interferir com as movimentações horizontais e verticais dos materiais, equipamentos e pessoal, ao mesmo tempo deve assegurar o controle da obra e facilidade de acesso de funcionários e visitantes.

3.9. Todas as áreas do canteiro de obras deverão ser sinalizadas, através de placas, quanto à movimentação e veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

3.10. Instalações provisórias de água, esgoto e energia elétrica e de responsabilidade da CONTRATADA.

3.11. A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza do canteiro de obras removendo os entulhos e as sujeiras resultantes, tanto do interior do mesmo como nas adjacências, provocados pela execução dos serviços.

3.12. A CONTRATADA deverá locar Container 2,30 x 6,00 m com 1 sanitário, para escritório completo, sem divisórias, instalado próximo à área que será edificado a sede administrativa da praça, durante o prazo de execução da obra.

3.13. A CONTRATADA irá planejar, assessorar e controlar os serviços, visando o cumprimento dos prazos do cronograma apresentado.

## **4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**



A CONTRATADA deverá promover acesso mecanizado, demolições, limpeza e escavações necessárias do local para implantação e perfeita execução da obra. Após a limpeza, deverá ser feito um levantamento e demarcação da área de implantação de modo a atender o projeto definido.

#### 4.2. RESULTADO DE SONDAGEM DO LOCAL

A presente sondagem a Percussão SPT, foi executada conforme os critérios definidos pela NBR 6484/2020. A cada metro foi executado ensaio de penetração do tipo standard, com o pesode 65 kg caindo em queda livre de uma altura de 75 cm, para cravar 45 cm do amostrador padrão em três penetrações consecutivas de 15 cm cada uma. Com base no número de golpes necessários para cravação são fornecidas as indicações de compacidade para materiais arenosos e areno-siltosos e deconsistência para materiais argilosos e argilo-siltosos. O amostrador utilizado é do tipo padrão ASMT, com diâmetro externo de 2" (50,8 mm) e diâmetro internode 1 3/8" (34,8 mm). Após cada rotina de cravação do amostrador, do mesmo é retirada uma amostra amolgada do solo, que é imediatamente acondicionada em recipiente hermético de dimensões que permitam receber pelo menos um cilindro de solo.

<b>SONDAGENS A PERCUSSÃO – SPT</b>				
<b>Sondagem</b>	<b>Local da Sondagem</b>	<b>Profundidade em Solo (M)</b>	<b>Profundidade Acumula (M)</b>	<b>Nível d'Água</b>
SPT 01	INTERCEPTOR BEIRA DO RIO	8,76	8,76	4,05
SPT 02	INTERCEPTOR BEIRA DO RIO	9,67	19,54	4,10
SPT 03	INTERCEPTOR BEIRA DO RIO	9,87	28,30	4,16
<b>TOTAL PERFURAÇÃO</b>			<b>28,30</b>	<b>N.A</b>

- Simbologia N.F.E , representa: Nível d'água NAO Encontrado" – NA

Imagem 02 – Resultado de Sondagem

Fonte: Documento emitido pela RAM SONDAgens



## 5. EXECUÇÃO DO MURO DE FLEXÃO

A CONTRATADA deverá executar o muro de contenção do tipo de Flexão margeando a encosta, com extensão de aproximadamente 10,00 m e altura variável.

Abaixo uma fotografia apresenta um exemplo do muro proposto:

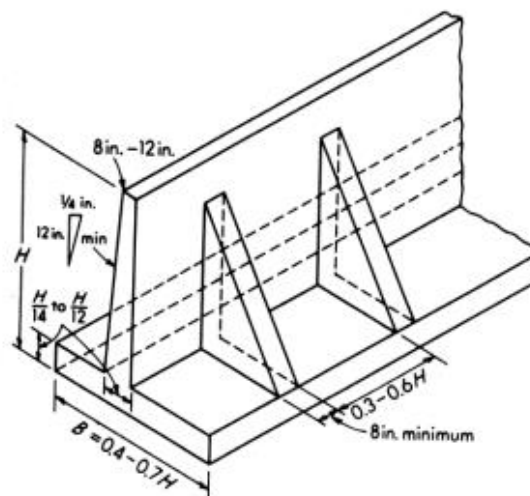


Imagem 04 – Modelo exemplo de Como se comporta o Muro de Flexão

Fonte: Portal UERJ

### 5.1. Execução

Para a execução do muro de flexão será necessário escavação dos 2 metros de profundidade da orla da Rua até próximo ao leito do rio, de modo que neste cenário o talude final fique mais inclinado, para evitar que durante a execução seja garantido a segurança. Se for possível, em função do espaço disponível, manter a escavação em 45°, caso contrário o ângulo máximo de escavação não deve ultrapassar 55-60°.

- Escavação: Consiste nos serviços de escavação para adequação da superfície do terreno para a execução da cortina atirantada. Os materiais a serem escavados se referem a materiais de primeira categoria, sendo que os mesmos deverão ser



destinados a locais licenciados pelo órgão ambiental ou indicados pela contratante. É possível que haja necessidade de algum desmonte de material de 2ª categorias, entretanto o material a ser escavado é composto essencialmente por solo.

Para realização do serviço, sugere-se a utilização de escavadeiras e miniescavadeiras hidráulicas. Para o transporte do material escavado deverão ser observadas as condições técnicas referentes aos caminhos de serviço (ex.: inclinação das rampas), bem como, observadas as questões de geração de poeira.

A escavação do terreno deve ser executada de forma a proporcionar a geometria necessária à implementação da solução projetada. As pranchas do projeto executivo, que apresentam o desenho de escavação em planta baixa e as seções onde é possível observar a geometria final da escavação deverão ser rigorosamente seguidas. Sempre que ocorrerem dúvidas em relação à superfície atingida após a escavação, a equipe de fiscalização deverá ser acionada para avaliar a situação e realizar recomendações técnicas. Para a execução do serviço é fundamental o acompanhamento de uma equipe de topografia que possua conhecimento do projeto.

Os trabalhos de escavação não devem ser executados em dias chuvosos e nem em seguida (quando ainda for constatado elevado grau de saturação da massa de solo), a fim de se evitar ocorrência de acidentes gerados pela eventual movimentação dos taludes. A liberação dos serviços após períodos chuvosos deverá ser realizada pela equipe de fiscalização.

Caso o material escavado seja inadequado para a utilização em aterros, ele deverá ser disposto em bota- fora indicado pelo responsável da obra. Se o material apresentar características passíveis de aproveitamento em aterros, eles poderão ser dispostos em aterros bota-espera provisoriamente.

- Execução do Muro

Sobre o terreno escavado, deverá ser iniciado o processo de perfuração do solo para a cravação das estacas de fundação. A locação final do muro deve ser ajustada em campo, para melhor compatibilizar a intervenção com o projeto executivo.

Após estrutura de fundação pronta, deverá ser posicionados os elementos de drenagem do muro, tubos de pvc para permitir a instalação dos drenos barbacãs. Finalizada a montagem do muro é possível concretar, utilizando concreto de FCK>30MPa.

Segue representação do muro em questão:

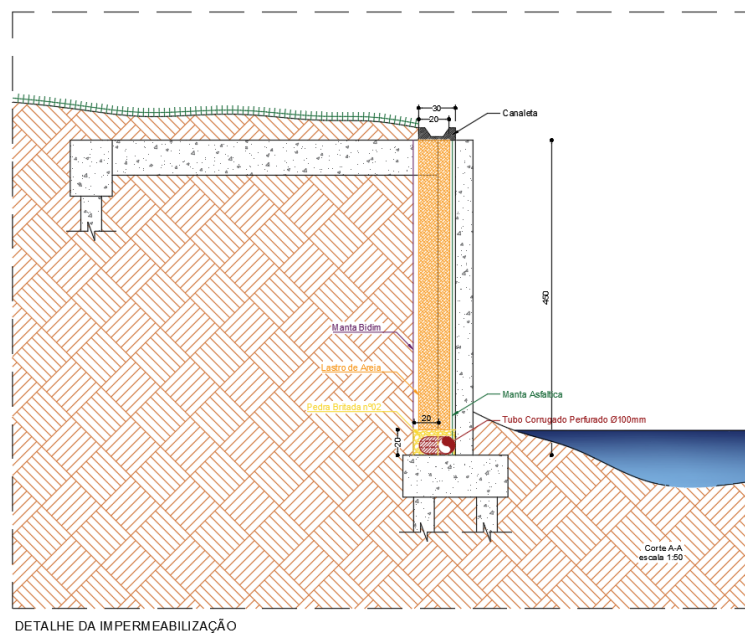


Imagem 05 – Muro de Contenção com impermeabilização e drenagem

Fonte: Projeto Executivo – Prancha 02-07

- Reaterro: Atendendo aos critérios técnico-executivos, a obra deverá, obrigatoriamente, seguir uma sequência pré- estabelecida, prevista no projeto. Além disso, os materiais devem seguir diligentemente as especificações citadas no presente documento.

A compactação deve ser com o auxílio de equipamentos manuais de pequeno



porte para não danificar a estrutura do muro.

## **6. RECOMENDAÇÕES FINAIS**

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente aos Projetos e às Especificações Técnicas, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento prévio da FISCALIZAÇÃO.

Os Projetos, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária, bem como o Memorial de Cálculo são complementares entre si, devendo as eventuais discordâncias ser resolvidas pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços complementares, que possam surgir durante a obra em detrimento a serviços relacionados nas planilhas orçamentarias deverá ser passado a Fiscalização para uma análise técnica e liberação antes de sua execução.

Rio Bananal, 11 de dezembro de 2024

---

**FRATER SERVIÇOS LTDA - CNPJ: 40.784.776/0001-64**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-ES

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

ART de Obra ou Serviço

0820240428125

ART Individual

### 1. Responsável Técnico

**ANGELO MARCOS RODRIGUES CUNHA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0800321405

Registro: ES-004410/D

Empresa contratada: FRATER SERVIÇOS E CONSULTORIA LTDA

Registro: 19989



### 2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL**

CPF/CNPJ: 27744143000164

Rua: AV. 14 DE SETEMBRO

Nº: 887

Complemento:

CEP: 29920000

Cidade: RIO BANANAL

UF: ES

Bairro: CENTRO

Telefone:

Contrato:

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$49.160,74

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

### 3. Dados da Obra/Serviço

Rua: ABRAMO CALIMANI

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: SANTO ANTONIO

Quadra Lote

Cidade: RIO BANANAL

UF: ES

CEP: 29920000

Data de início: 10/12/2024

Prev. Término: 10/01/2025

Coord. Geogr.:

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL

CPF/CNPJ:27744143000164

### 4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 320

Unidade de medida: M

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 6101 - TRABALHOS TOPOGRÁFICOS,9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 199 - OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS,201 - SONDAGEM,202 - FUNDAÇÕES,601 - LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS,2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 9 - ESTUDO GEOTÉCNICO,1 - PROJETO ARQUITETONICO,2 - PROJETO ESTRUTURAL,10 - ESTUDO TOPOGRÁFICO,18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

### 5. Observações

RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETONICO, ESTRUTURAL, ESTUDO GEOTECNICO, TOPOGRAFICO, SONDAGEM, HIDROLOGICO, DE MURO DE CONTENÇÃO A FLEXÃO NO MUNICIPIO DE RIO BANANAL, ES.

ANGELO MARCOS  
RODRIGUES

CUNHA:47701919600

Assinado de forma digital por  
ANGELO MARCOS RODRIGUES  
CUNHA:47701919600  
Dados: 2024.12.12 15:48:13  
-03'00'

### 6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

### 7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ANGELO MARCOS de ANGELO MARCOS RODRIGUES  
Local RODRIGUES  
CUNHA:47701919600  
Assinado de forma digital por  
ANGELO MARCOS RODRIGUES  
CUNHA:47701919600  
Dados: 2024.12.12 15:48:34 -03'00'  
ANGELO MARCOS RODRIGUES CUNHA - CPF: 47701919600

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BANANAL - CPF/CNPJ: 27744143000164

### 9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br)  
tel: (27)3134-0046

[creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br)  
[art@creaes.org.br](mailto:art@creaes.org.br)



**CREA-ES**  
Conselho Regional de Engenharia e  
Agronomia do Espírito Santo