CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

RUAN PAZ FELIX DE CASTRO

ANÁLISE COMPARATIVA DE PROJETOS ESTRUTURAIS EM EDIFÍCIO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO DE DIVERGÊNCIAS ENTRE PROJETO PÚBLICO, PROJETO PRIVADO E OBRA EXECUTADA NA BIBLIOTECA MUNICIPAL DE ARIQUEMES-RO

ARIQUEMES - RO
2025

RUAN PAZ FELIX DE CASTRO

ANÁLISE COMPARATIVA DE PROJETOS ESTRUTURAIS EM EDIFÍCIO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO DE DIVERGÊNCIAS ENTRE PROJETO PÚBLICO, PROJETO PRIVADO E OBRA EXECUTADA NA BIBLIOTECA MUNICIPAL DE ARIQUEMES-RO

Artigo científico apresentado ao Centro Universitário FAEMA (UNIFAEMA), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Esp. Gustavo Nazarko Ferreira de Souza.

ARIQUEMES - RO
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

Gerada mediante informações fornecidas pelo(a) Autor(a)

C346a CASTRO, Ruan Paz Felix de

Análise comparativa de projetos estruturais em edifício público: estudo de caso de divergência entre projetos público, projeto privado e obra executada na biblioteca municipal / Ruan Paz Felix de Castro – Ariquemes/ RO, 2025.

63 f. il.

Orientador(a): Prof. Esp. Gustavo Nazerko Ferreira de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

1.Comparativo. 2.Estruturas. 3.Obras públicas. 4.Projeto estrutural. I. Souza, Gustavo Nazerko Ferreira de. II.Título.

CDD 624

Bibliotecário(a) Isabelle da Silva Souza CRB 11/1148

RUAN PAZ FELIX DE CASTRO

ANÁLISE COMPARATIVA DE PROJETOS ESTRUTURAIS EM EDIFÍCIO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO DE DIVERGÊNCIAS ENTRE PROJETO PÚBLICO, PROJETO PRIVADO E OBRA EXECUTADA NA BIBLIOTECA MUNICIPAL DE ARIQUEMES-RO

Artigo científico apresentado ao Centro Universitário FAEMA (UNIFAEMA), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Esp. Gustavo Nazarko Ferreira de Souza.

BANCA EXAMINADORA

Assinado digitalmente por GUSTAVO NAZARKO FERREIRA DE SOUZA
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização: UNIFAEMA - ARIQUEMES, RO
Data: 2025.12.08 13:19:30-04'00'

Prof. Esp. Gustavo Nazarko Ferreira de Souza (orientador)
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

ROEMIR PERES MACHADO MOREIRA

Digitally signed by ROEMIR PERES MACHADO MOREIRA
DN: C=BR, S=Rondonia, L=Ariquemes, O=Centro Universitario Faema - UNIFAEMA, CN=ROEMIR PERES MACHADO MOREIRA, OU=ROEMIR PERES MACHADO MOREIRA
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2025.11.27 17:21:23-04'00'
Foxit PDF Reader Version: 2024.2.2

Prof. Dr. Roemir Peres Machado Moreira (examinador)
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

gov.br
Documento assinado digitalmente
BRUNO DIAS DE OLIVEIRA
Data: 04/12/2025 16:53:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Esp. Bruno Dias de Oliveira (examinador)
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

ARIQUEMES - RO
2025

Dedico este trabalho aos meus pais, familiares e amigos, que me apoiaram e incentivaram a seguir em frente com meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido força, sabedoria e perseverança ao longo dessa jornada acadêmica. Aos meus pais e familiares, agradeço profundamente pelo apoio incondicional, pelas palavras de incentivo e pela confiança depositada em mim durante todos esses anos de estudo. Em especial, dedico este trabalho à minha mãe, que permanece em minha memória e em meu coração. Sua força, amor e ensinamentos continuam sendo minha maior inspiração. Esta conquista também é sua. Agradeço à minha noiva Poliana, pelo companheirismo, paciência e por estar ao meu lado em todos os momentos, especialmente nos mais difíceis. Seu apoio foi fundamental para que eu chegasse até aqui. Aos meus grandes amigos Mikael e Lucas, meu muito obrigado pela amizade, pelas conversas, pela troca de conhecimentos e por todas as vezes em que me ajudaram a seguir em frente. Ao meu orientador, professor Gustavo Nazarko, minha sincera gratidão pela dedicação, pelas orientações valiosas e por acreditar no meu potencial não apenas durante a elaboração deste trabalho, mas ao longo de toda minha trajetória acadêmica. Agradeço também à minha instituição de ensino, a UNIFAEMA, por proporcionar uma formação de qualidade e pelos anos de aprendizado e crescimento pessoal e profissional. Por fim, deixo meu agradecimento a todos que, de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste sonho. Cada gesto, cada palavra e cada incentivo foram essenciais para que esta conquista se tornasse possível.

A técnica deve estar a serviço da vida,
e não a vida a serviço da técnica

Le Corbusier

SUMÁRIO

RESUMO **9**
1 INTRODUÇÃO **10**
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA **11**
2.1 CONCRETO ARMADO 11
2.2 PROJETOS ESTRUTURAIS 12
2.3 PROJETOS ESTRUTURAIS EM OBRAS PÚBLICAS 12
2.4 DURABILIDADE E VIDA ÚTIL DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO 13
2.5 COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE PROJETOS 13
2.6 GESTÃO DE RISCOS EM OBRAS PÚBLICAS 14
2.7 FUNDAÇÕES 14
2.8 A LEI DE LICITAÇÕES E SUA INFLUÊNCIA NA ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PROJETOS 15
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS **16**
4 ANÁLISE DOS PROJETOS **18**
4.1 DIVERGÊNCIAS ENTRE OS PROJETOS 18
4.1.1 Seções dos pilares **18**
4.1.2 Vigas (seções e nomenclatura) **19**
4.1.3 Fundação **20**
4.1.4 Armaduras e quantidade de aço **21**
4.1.5 Lajes (espessuras / armaduras) **22**
4.1.6 Concreto (fck) **23**
4.1.7 Locação de elementos **24**
4.2 ANÁLISE DO EXECUTADO 25
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS **28**
5.1 ANÁLISES DE MUDANÇAS DE VALOR **30**
5.2 ANÁLISE DE DESEMPENHO ESTRUTURAL **31**
5.3 IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS **32**
5.4 DISCUSSÃO CRÍTICA COM A LITERATURA **32**
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS **32**
REFERÊNCIAS **34**
ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DE PLÁGIO **36**
ANEXO B – PROJETO ARQUITETÔNICO PÚBLICO **37**
ANEXO C – PROJETO ESTRUTURAL PÚBLICO **39**
ANEXO D – PROJETO ESTRUTUTAL PRIVADO **44**
ANEXO E – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA **54**
ANEXO F - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE PRJETOS **64**

ANÁLISE COMPARATIVA DE PROJETOS ESTRUTURAIS EM EDIFÍCIO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO DE DIVERGÊNCIAS ENTRE PROJETO PÚBLICO, PROJETO PRIVADO E OBRA EXECUTADA NA BIBLIOTECA MUNICIPAL DE ARIQUEMES-RO

COMPARATIVE ANALYSIS OF STRUCTURAL PROJECTS IN PUBLIC BUILDING: CASE STUDY OF DIVERGENCES BETWEEN PUBLIC PROJECT, PRIVATE PROJECT AND WORK EXECUTED IN MUNICIPAL LIBRARY OF ARIQUEMES-RO

Ruan Paz Felix de Castro[1]
Gustavo Nazarko Ferreira de Souza[2]

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise comparativa entre dois projetos estruturais de um mesmo edifício público em Ariquemes-RO — uma biblioteca municipal destinada ao uso coletivo. O objetivo é identificar e analisar as divergências entre o projeto estrutural inicial e o recalculado, avaliando seus reflexos na execução da obra. A pesquisa utilizou documentos técnicos, memoriais de cálculo, registros fotográficos e relatórios de acompanhamento, possibilitando uma avaliação crítica do processo de concepção e revisão dos projetos. As principais diferenças foram observadas nas dimensões de pilares e vigas, na substituição do sistema de fundação — de radier para estacas com blocos e baldrames — e na redistribuição das armaduras. Essas alterações aumentaram o consumo de materiais e os custos, mas também proporcionaram maior segurança estrutural e desempenho da edificação. Verificou-se que a revisão foi essencial para corrigir inadequações do projeto original, destacando falhas recorrentes em projetos públicos, como ausência de sondagens adequadas, incompatibilidades entre disciplinas e deficiências no planejamento. Conclui-se que revisões criteriosas e compatibilização entre projetos são fundamentais para evitar retrabalhos e custos adicionais, assegurando durabilidade e funcionalidade em obras públicas. O estudo reforça a importância da qualidade técnica e da gestão eficiente no desenvolvimento de projetos de engenharia civil voltados ao uso coletivo e financiados com recursos públicos.

Palavras-chave: comparativo; estruturas; obras públicas; projeto estrutural.

ABSTRACT

This article presents a comparative analysis between two structural designs developed for the same public building in Ariquemes, Brazil—a municipal library intended for collective and educational use. The study aims to identify and analyze the discrepancies between the original and the recalculated structural projects, assessing their impact on the construction process. Technical documents, calculation reports, photographic records, and construction monitoring reports were used, providing a critical perspective on the design and revision process. The most significant differences were found in the dimensions of columns and beams, the replacement of the foundation system—from a raft foundation to piles with blocks and tie beams—and the redistribution of reinforcement. These changes increased material consumption and construction costs but also enhanced the building's structural safety and performance. The

[1] Graduado em Engenharia Civil, UNIFAEMA, ruan.49728@unifaema.edu.br.
[2] Especialista em Engenharia Civil, UNIFAEMA, gustavo.nazarko@unifaema.edu.br.

analysis revealed that the project revision was essential to correct deficiencies in the original design, highlighting common issues in public projects such as the lack of adequate soil investigations, design incompatibilities among disciplines, and insufficient planning. It is concluded that careful design revisions and project coordination are fundamental to minimizing rework and additional costs, ensuring durability and functionality in public constructions. This study thus underscores the importance of technical quality and efficient management in the development of civil engineering projects intended for public use and funded by public resources.

Keywords: comparative; structures; public works; structural design.

1 INTRODUÇÃO

Em qualquer obra, seja de pequeno ou grande porte, um projeto estrutural bem elaborado é fundamental, pois serve como base para garantir segurança, estabilidade e funcionalidade à construção, além de contribuir para a economia de recursos e maior durabilidade da edificação. No entanto, na prática, nem sempre o que está previsto no papel é seguido à risca durante a execução. Isso ocorre porque, ao longo dos processos construtivos, é comum a ocorrência de modificações no projeto original — seja para melhor atender às condições e demandas específicas da obra, para facilitar sua execução ou, até mesmo, para corrigir eventuais erros de cálculo estrutural.

Nesse contexto, destaca|-se que apenas 61% das obras iniciadas conseguem manter integralmente o projeto original, enquanto 39% passam por alterações significativas. Essas mudanças impactam diretamente o cronograma, os custos e a logística da obra, exigindo reprogramações nas atividades que precisam aguardar as revisões necessárias nos projetos. Quando se trata de construções públicas, essa realidade adquire uma relevância ainda maior, já que envolve a aplicação de recursos provenientes da sociedade. Assim, qualquer falha ou desvio no projeto e sua execução pode afetar diretamente a qualidade do serviço prestado à população e comprometer a funcionalidade dos espaços destinados ao uso coletivo.

Nesse contexto, o projeto de bibliotecas públicas revela-se complexo, pois precisa contemplar não apenas a conservação do acervo e o atendimento adequado aos usuários, mas também as diretrizes das políticas públicas, a integração com serviços de gestão da informação, o incentivo a usos de interesse social e, mais recentemente, a adaptação às novas mídias em constante evolução. Além disso, a busca por eficiência e redução de custos de construção e manutenção torna-se fundamental, uma vez que essas instituições são majoritariamente financiadas com recursos públicos, e um projeto malconduzido pode comprometer de forma significativa, ocasionando danos muitas vezes irreparáveis.

Diante desse cenário, torna-se evidente que a análise das divergências entre o que foi projetado e o que de fato é executado constitui um ponto central para compreender as limitações do processo construtivo. A ausência de alinhamento entre o projeto público (que seria o projeto que foi entregue na licitação), o projeto privado (projeto recalculado por um outro engenheiro de empresa privada) e a obra executada pode gerar entraves que vão desde custos adicionais até a perda da funcionalidade do espaço construído. Além disso, a carência de comunicação eficiente entre os agentes envolvidos, somada a deficiências na fiscalização e no planejamento, potencializa a ocorrência de erros que comprometem a qualidade final da edificação (Matowski, 2022).

Nesse contexto, estudos que busquem identificar, classificar e comparar essas divergências tornam-se fundamentais para subsidiar melhorias nos processos de elaboração e execução de projetos estruturais, garantindo obras mais seguras, econômicas e adequadas às necessidades da coletividade. Logo, este trabalho tem como objetivo analisar as mudanças que ocorrem durante a execução de uma obra pública, tomando como estudo de caso a análise comparativa entre o projeto estrutural inicial, o projeto recalculado e a execução final de um edifício público localizado em Ariquemes, Rondônia, a Biblioteca Municipal Pedro Tavares Batalha. Busca-se identificar não apenas as diferenças nos elementos estruturais, mas também os fatores que motivaram tais alterações e os impactos resultantes na segurança, no desempenho e na qualidade final da construção.

Mais do que uma investigação técnica, este estudo pretende oferecer uma visão prática sobre como as decisões tomadas ao longo do processo construtivo influenciam diretamente no resultado da obra, fornecendo subsídios para que profissionais das esferas pública e privada aprimorem os processos de planejamento, revisão e execução. Dessa forma, a pesquisa almeja contribuir para a redução de falhas, a utilização mais eficiente dos recursos públicos e a realização de projetos futuros mais seguros, econômicos e funcionais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONCRETO ARMADO

O concreto armado é o material estrutural amplamente utilizado no Brasil e no mundo, sendo resultado da associação entre o concreto e o aço. O concreto, por sua elevada resistência à compressão, e o aço, por sua elevada resistência à tração, formam um material compósito capaz de atender às diversas solicitações estruturais em edificações. Segundo a NBR 6118:2023

– Projeto de Estruturas de Concreto, o dimensionamento deve assegurar segurança, durabilidade e desempenho adequado durante toda a vida útil da construção.

A aderência entre aço e concreto continua sendo fator determinante para o comportamento estrutural do concreto armado, pois garante a compatibilidade de deformações e a atuação conjunta dos materiais. Conforme Huang (2023) demonstraram, a aderência é influenciada por variáveis como o grau de corrosão do aço, a qualidade do concreto (incluindo uso de agregado reciclado) e condições ambientais agressivas. Assim, pilares, vigas e lajes podem ser dimensionados para resistirem tanto a esforços de compressão quanto de tração, garantindo estabilidade e funcionalidade ao edifício. No contexto de obras públicas, a escolha adequada das seções de pilares, o dimensionamento correto das vigas e a definição da espessura das lajes são essenciais para evitar manifestações patológicas, como fissuração, deslocamentos excessivos e até colapsos estruturais.

2.2 PROJETOS ESTRUTURAIS

O projeto estrutural é a etapa de engenharia que define como a edificação suportará cargas permanentes e variáveis, transmitindo-as com segurança ao solo. Um projeto mal elaborado pode gerar sobrecargas em elementos não dimensionados para tal, ocasionando recalques diferenciais, fissuras e até falhas estruturais irreversíveis.

Além da segurança, os projetos estruturais influenciam diretamente na economia da construção. Portanto, o equilíbrio entre otimização estrutural e segurança deve nortear o engenheiro calculista.

A qualidade de uma estrutura de concreto armado depende não apenas dos cálculos de dimensionamento, mas também da clareza e precisão dos documentos construtivos que conduzem a execução. Estudos recentes mostram que falhas na informação documental e no controle de qualidade durante a construção resultam em erros de execução, retrabalho e comprometimento da segurança estrutural (DENG, 2024).

2.3 PROJETOS ESTRUTURAIS EM OBRAS PÚBLICAS

Em obras públicas, a elaboração de projetos enfrenta desafios como prazos reduzidos, orçamentos limitados e licitações que priorizam o menor preço em detrimento da qualidade técnica. Esse cenário favorece a ocorrência de divergências entre o projeto público e o projeto executado. Segundo Santos et al. (2021), em estudos realizados sobre obras públicas brasileiras, uma parcela significativa dos aditivos contratuais decorre de falhas e omissões de projeto, representando valores superiores a 30% das ocorrências registradas. Esses dados evidenciam

que projetos estruturais bem elaborados não apenas aumentam a segurança e a confiabilidade da obra, mas também reduzem custos adicionais, retrabalhos e atrasos no cronograma.

No caso da Biblioteca Municipal de Ariquemes-RO, observa-se exatamente essa problemática: a existência de dois projetos (um público elaborado pelos próprios servidores públicos, e outro privado elaborado pela empresa privada que ganhou a licitação) com divergências significativas, que impactam diretamente na obra executada.

2.4 DURABILIDADE E VIDA ÚTIL DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO

A durabilidade é um dos principais requisitos de desempenho de uma estrutura de concreto armado. De acordo com a ABNT NBR 15575:2013, a vida útil mínima de uma edificação deve ser assegurada por meio de um projeto estrutural que contemple tanto a segurança quanto a durabilidade. Complementarmente, a ABNT NBR 6118:2023, em seu item 6.6.1, estabelece que o projeto deve prever medidas que garantam o desempenho da estrutura durante a vida útil prevista, considerando o ambiente de exposição, a qualidade dos materiais, o cobrimento das armaduras e os procedimentos de execução.

Em obras públicas, a ausência desses cuidados pode comprometer a durabilidade da estrutura, resultando em custos elevados de manutenção e perda de desempenho ao longo do tempo. Fenômenos como a carbonatação, a penetração de íons cloreto e a corrosão das armaduras estão diretamente associados a falhas de projeto ou execução. Assim, a compatibilização e a revisão dos projetos estruturais não devem ser tratadas como etapas burocráticas, mas como ações fundamentais para assegurar a vida útil e a integridade das edificações (Weibull et al., 2021).

Dessa forma, reforça-se que a durabilidade estrutural depende diretamente da qualidade das decisões tomadas nas fases de concepção, detalhamento e execução, evidenciando a necessidade de um processo projetual rigoroso e alinhado às normas técnicas vigentes.

2.5 COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE PROJETOS

A compatibilização de projetos é um processo fundamental na construção civil, especialmente em obras públicas, onde a eficiência na utilização dos recursos e a redução de retrabalhos são essenciais. Esse processo consiste na integração dos diferentes projetos complementares — arquitetônico, estrutural, elétrico, hidráulico, entre outros — com o objetivo de identificar e solucionar possíveis conflitos antes do início da execução. A ausência dessa integração pode resultar em retrabalhos, custos adicionais e atrasos no cronograma, comprometendo tanto a viabilidade quanto a qualidade da edificação.

De acordo com Sampaio, Azevedo e Gomes (2023), a integração e coordenação dos projetos por meio de metodologias digitais, como o *Building Information Modeling* (BIM), têm se mostrado eficazes na mitigação de falhas construtivas e na melhoria da comunicação entre as equipes envolvidas. O BIM vai além da simples modelagem tridimensional: trata-se de uma metodologia de gestão integrada que reúne, em um ambiente colaborativo, todas as informações relevantes do projeto e da obra. Com ele, é possível realizar simulações de desempenho, planejamento de etapas construtivas (4D), estimativas de custos (5D) e até o gerenciamento da operação e manutenção da edificação após a entrega (6D e 7D). Essas funcionalidades permitem maior controle sobre o ciclo de vida da construção, redução de retrabalhos e melhor coordenação entre as disciplinas envolvidas, contribuindo para obras mais seguras, econômicas e sustentáveis. Dessa forma, o BIM consolida-se como uma ferramenta estratégica para o aprimoramento da qualidade e eficiência das edificações públicas.

2.6 GESTÃO DE RISCOS EM OBRAS PÚBLICAS

O guia de práticas de gestão de projetos enfatiza que a gestão de riscos é fundamental para mitigar a probabilidade de falhas estruturais, atrasos ou custos adicionais. No contexto da engenharia civil, isso se traduz na necessidade de um planejamento detalhado dos projetos e na execução eficiente de todas as etapas da obra. Estudos recentes demonstram que uma adequada identificação e tratamento de riscos no início dos projetos de construção é vital para o cumprimento de prazos e orçamentos (Yousri et al., 2023).

Pesquisas mais atuais mostram que a ausência de uma gestão de riscos eficaz pode levar a aumentos significativos nos custos e prazos das obras. Por exemplo, modelos recentes de estimativa de sobrecusto baseados em risco em projetos de construção evidenciaram que a variabilidade dos riscos influencia fortemente o orçamento final (Buildings, 2024). Da mesma forma, percebe-se que, mesmo em contratos de obras públicas, a carência de processos formais de gestão de risco pode comprometer a qualidade e a segurança das estruturas.

2.7 FUNDAÇÕES

A fundação de uma edificação tem como função primordial a transferência de maneira segura de todas as cargas da estrutura para o solo. Por essa razão, trata-se de um elemento que deve ser projetado e executado com máxima solidez e confiabilidade, uma vez que qualquer patologia nesse componente pode comprometer significativamente a estabilidade da construção. As fundações recebem a classificação como rasas (sapatas, blocos, radier) ou profundas (estacas, tubulões etc.) (Pereira Júnior, 2020).

A escolha entre os dois sistemas depende das características do solo e das cargas atuantes oriundas da construção. Um dos problemas mais comuns em obras públicas é a definição do tipo de fundação sem uma investigação geotécnica suficientemente detalhada. Quando o projeto é elaborado com pressa ou com informações incompletas sobre o solo, aumenta-se o risco de adotar soluções inadequadas, o que pode resultar em recalques diferenciais, fissuras e outras manifestações patológicas ao longo da vida útil da edificação. Por isso, a caracterização correta do subsolo é etapa essencial para garantir a segurança e o desempenho da estrutura.

2.8 A LEI DE LICITAÇÕES E SUA INFLUÊNCIA NA ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PROJETOS

A elaboração e a revisão de projetos estruturais em obras públicas estão diretamente relacionadas às diretrizes da Lei nº 14.133/2021, conhecida como a nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Essa legislação substituiu as antigas normas (Lei nº 8.666/1993, Lei do Pregão e Regime Diferenciado de Contratações), estabelecendo novas bases para a gestão pública de obras e serviços de engenharia.

Entre as principais inovações, destaca-se a exigência de planejamento técnico prévio, que compreende a elaboração de estudos, anteprojetos e projetos básicos detalhados como condição indispensável para a licitação. O art. 18, inciso VII, e o art. 42, inciso II, da Lei nº 14.133/2021 determinam que o projeto básico deve ser suficiente para caracterizar a obra em seus elementos essenciais e permitir a avaliação precisa dos custos, da metodologia construtiva e dos prazos de execução.

A própria legislação enfatiza esse ponto ao dispor que “os projetos devem ser completos e compatibilizados antes da execução da obra, evitando aditivos e desperdícios” (BRASIL, 2021). No contexto da engenharia civil, essa exigência reforça a importância da compatibilização e revisão dos projetos antes da fase licitatória, a fim de evitar falhas de concepção que possam gerar aditivos contratuais, retrabalhos e desperdícios de recursos públicos.

De acordo com estudos recentes, a ausência de projetos detalhados e revisados é uma das principais causas de sobrecustos e atrasos em empreendimentos públicos (Silva & Lima, 2023). Além disso, a Lei nº 14.133/2021 também estimula o uso de tecnologias digitais, como o *Building Information Modeling* (BIM), reconhecendo-as como instrumentos de aprimoramento da gestão e transparência das contratações públicas. O art. 19, §3º, incentiva a adoção do BIM como ferramenta de modelagem, integração e verificação de interferências

entre disciplinas, o que contribui para maior precisão técnica e controle de riscos durante todas as fases do ciclo de vida do projeto.

Portanto, a nova legislação não apenas regulamenta o processo licitatório, mas implica diretamente na qualidade técnica dos projetos estruturais, tornando a revisão e compatibilização etapas obrigatórias para garantir que os recursos públicos sejam aplicados de forma eficiente, segura e transparente.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho caracteriza-se como um estudo de caso de abordagem mista, com predominância qualitativa e caráter descritivo. Segundo Creswell (2010), a pesquisa de abordagem mista combina procedimentos qualitativos e quantitativos para ampliar a compreensão do fenômeno estudado, permitindo que dados numéricos e interpretações subjetivas se complementem. A pesquisa qualitativa, de acordo com Minayo (2017), busca compreender significados, motivações e percepções, enquanto a quantitativa utiliza informações mensuráveis para gerar análises objetivas e comparativas. Dessa forma, a utilização de ambas as abordagens possibilita uma análise mais ampla e precisa sobre as divergências entre os projetos estruturais analisados e a obra executada.

A escolha dessa abordagem mista justifica-se pela necessidade de conciliar a análise técnica e numérica dos elementos estruturais — típica da pesquisa quantitativa — com a interpretação dos fatores humanos, administrativos e construtivos — característica da abordagem qualitativa. Conforme Gil (2019), esse tipo de metodologia é indicado quando o pesquisador busca não apenas descrever e medir as alterações, mas também compreender suas causas e consequências no contexto real da execução de obras públicas. Assim, a predominância qualitativa neste estudo é essencial para interpretar as decisões e justificativas técnicas envolvidas nas modificações estruturais.

A pesquisa foi desenvolvida no município de Ariquemes, estado de Rondônia, tendo como objeto de estudo uma edificação pública — a Biblioteca Municipal. O estudo foi realizado com base em documentos técnicos disponibilizados pelo Portal da Transparência do município, bem como em visitas técnicas realizadas ao local durante a execução e finalização da obra. As atividades ocorreram sob acompanhamento do engenheiro responsável e da equipe de fiscalização, garantindo a coleta de informações precisas sobre o desenvolvimento do projeto e sua execução prática.

A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento documental e análise comparativa entre o projeto estrutural original, o projeto recalculado e a obra efetivamente

executada. Essa etapa compreendeu o exame de projetos estruturais e arquitetônicos (em PDF, não foi possível obter acesso aos projetos em DWG), planilha orçamentária e relatórios fotográficos.

A segunda etapa da coleta consistiu em visitas técnicas e inspeções de campo que ocorreram semanalmente entre as datas 10/12/2024 e 30/09/2025, nas quais foram observadas e registradas as condições reais da execução da obra. Durante as visitas, foram feitos registros fotográficos e anotações de campo sobre o cumprimento dos projetos estruturais recalculados. Nas visitas, foram utilizadas algumas ferramentas para análise da estrutura e dos projetos, como escalímetro, trena, prancheta, papel, caneta e um celular para registro fotográfico. Essas informações complementares serviram para validar a coerência entre o projeto e a prática executiva, possibilitando uma compreensão mais completa das divergências encontradas.

Os recursos utilizados para a realização da pesquisa foram os seguintes:

Documentos técnicos: projetos estruturais, projetos arquitetônicos, e planilhas orçamentárias, que serviram de base para a análise comparativa, (documentos coletados no Portal da Transparência e com a empresa que executou a obra).

Registros fotográficos: capturados durante as visitas técnicas para compor o relatório fotográfico e o diário de obra, servindo como comprovação visual das condições e mudanças identificadas.

Instrumentos de análise: software de visualização de projetos (PDF-Viewer) utilizado para medir e comparar dimensões e quantitativos estruturais.

Esses recursos possibilitaram o cruzamento entre teoria e prática, permitindo avaliar tanto os aspectos técnicos (dimensionamento e armaduras) quanto os administrativos (decisões e justificativas para mudanças). Os critérios comparados entre os projetos, foram as seções transversais dos pilares e das vigas, os diâmetros das armaduras que estão nos pilares e nas vigas, o tipo de fundação que foi adotado, e o fck (sigla para *"f" de resistência, "c" de concreto e "k" de característica*. O termo representa a resistência característica à compressão do concreto, medida aos 28 dias e expressa em MPa, sendo o parâmetro básico para o dimensionamento estrutural) de todos os elementos estruturais dos projetos.

4 ANÁLISE DOS PROJETOS

4.1 DIVERGÊNCIAS ENTRE OS PROJETOS

4.1.1 Seções dos pilares

- Projeto Público (antigo): 13 pilares com seção 15×26 cm e 6 com 15×30 cm; alguns pilares maiores (P18 25×130, P19 25×60, P20 40×140). (Observação: os pilares foram nomeados com o prefixo P, e seguem a sequência de numeração da parte de cima do projeto, seguindo pra baixo, da esquerda para a direita).
- Projeto Privado (novo): 25 pilares foram aumentados para 20×30 cm (ou seja, seção maior do que no antigo). Mantém P18, P19, P20 maiores também (25×130; 25×60; 40×140). Isso indica um recálculo que levou a seções longitudinais maiores.

Implicação: aumento de capacidade dos pilares — maior consumo de concreto / armadura e aumento de rigidez global da estrutura.

Tabela 1 – Seção dos pilares

Pilar	Seção Antiga (cm)	Seção Nova (cm)	Observações
P1	15×26	20×30	Aumento de seção
P2	15×26	20×30	Aumento de seção
P4	15×26	20×30	Aumento de seção
P5	15×26	20×30	Aumento de seção
P6	15×30	20×30	Aumento de seção
P7	15×26	20×30	Aumento de seção
P8	15×26	20×30	Aumento de seção
P9	15×30	20×30	Aumento de seção
P10	15×26	20×30	Aumento de seção
P11	15×26	20×30	Aumento de seção
P12	15×30	20×30	Aumento de seção
P13	15×26	20×30	Aumento de seção
P14	15×26	20×30	Aumento de seção
P15	15×30	20×30	Aumento de seção

Tabela 1 – Seção dos pilares (continuação)

Pilar	Seção Antiga (cm)	Seção Nova (cm)	Observações
P16	15×26	20×30	Aumento de seção
P17	15×30	20×30	Aumento de seção
P18	25×130	25×130	Mantido
P19	25×60	25×60	Mantido
P20	40×140	40×140	Mantido
P22	15×30	20×30	Aumento de seção
P23	15×26	20×30	Aumento de seção
P24	15×26	20×30	Aumento de seção
P25	15×30	20×30	Aumento de seção
P27	15×26	20×30	Aumento de seção
P28	15×30	20×30	Aumento de seção
P29	15×26	20×30	Aumento de seção
P30	15×30	20×30	Aumento de seção
P31	15×26	20×30	Aumento de seção

Fonte: Autor, 2025.

4.1.2 Vigas (seções e nomenclatura)

- Antigo: vigas com seções menores e variadas (ex.: V1, V7 com 15×20, 15×35, 20×60 etc., dependendo do pavimento).
- Novo: aparecem vigas com seções bem maiores em alguns pavimentos (por exemplo, VB1, VB10 50×30 e/ ou vigas com 50×30 em baldrame/nível 90). Também há vigas com dimensões diferentes (15×25, 20×60, 20×25, etc.), sugerindo redistribuição das vigas e aumento pontual de seções.

Implicação: maiores seções de vigas — aumento de rigidez e capacidade de momento / corte; redução de flechas e redistribuição de esforços.

Tabela 2 – Seção das vigas

Viga	Seção Antiga (cm)	Seção Nova (cm)	Observações
V1	15×20	20×25	Aumento e redistribuição
V2	15×35	20×60	Maior rigidez
V3	20×60	20×60	Mantido
V4	15×20	20×25	Aumento e redistribuição
V5	15×35	20×25	Mudança de seção
V6	20×60	20×60	Mantido
V7	15×20	20×25	Aumento de seção
VB1	-	50×30	Nova viga em baldrame
VB2	-	50×30	Nova viga
VB3	-	50×30	Nova viga
VB4	-	50×30	Nova viga
VB5	-	50×30	Nova viga
VB6	-	50×30	Nova viga
VB7	-	50×30	Nova viga
VB8	-	50×30	Nova viga
VB9	-	50×30	Nova viga
VB10	-	50×30	Nova viga

Fonte: Autor, 2025.

4.1.3 Fundação

- Projeto antigo: o modelo estrutural apresenta indícios da utilização de um radier (laje de fundação), acompanhado de detalhamento de armaduras específicas para punção e reforços periféricos. Além disso, observa-se um volume expressivo de concreto — em alguns trechos, por exemplo, 232,10 m³ apenas em uma das áreas analisadas. Esse valor elevado sugere que, em determinados pontos, a solução adotada no projeto original configurava uma fundação mais robusta e maciça, ainda que sem uniformidade ou justificativas técnicas claras para essa distribuição de rigidez.

Imagem 1 – Tabela de relação de aço e concreto no radier.

RELAÇÃO DO AÇO

Positivos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	454	corr	770892
	2	10.0	4	184	736
	3	10.0	2	138	276
	4	16.0	12	1200	14400
	5	16.0	2	330	660
	6	16.0	2	468	936
	7	16.0	2	258	516
	8	16.0	2	133	266

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	7708.9	3346
	10.0	10.1	6.9
	16.0	167.8	291.3

PESO TOTAL (kg)	
CA50	3644.2

Volume de concreto (C-25) = 232.10 m³
Área de forma = 49.62 m²

Fonte: Projeto Estrutural Prefeitura (02/05) (Anexo C)

- Projeto novo: inclui baldrame e lista de 4 estacas C20 (Observação: as estacas foram nomeadas com o prefixo C, e o número 20, que se refere ao diâmetro das estacas de 20cm), e desenhos de baldrame/forma do pavimento baldrame (nível 90). Ou seja, o projeto de fundação foi recalculado e/ ou modificado para outro sistema/combinação (baldrame + estacas/blocos).

A alteração no sistema de fundação foi realizada com o objetivo de aprimorar a segurança estrutural da edificação. A inclusão de estacas e vigas baldrames na fundação proporcionou maior estabilidade, confiabilidade e durabilidade à estrutura, reduzindo o risco de recalques diferenciais e melhorando o desempenho global do conjunto.

4.1.4 Armaduras e quantidade de aço

- Antigo: o projeto apresenta relações completas de aço para lajes, vigas e pilares, incluindo listas detalhadas de bitolas e quantidades. O resumo geral de armaduras do projeto antigo evidencia altos volumes de aço em determinados conjuntos estruturais, conforme verificado nas pranchas originais.

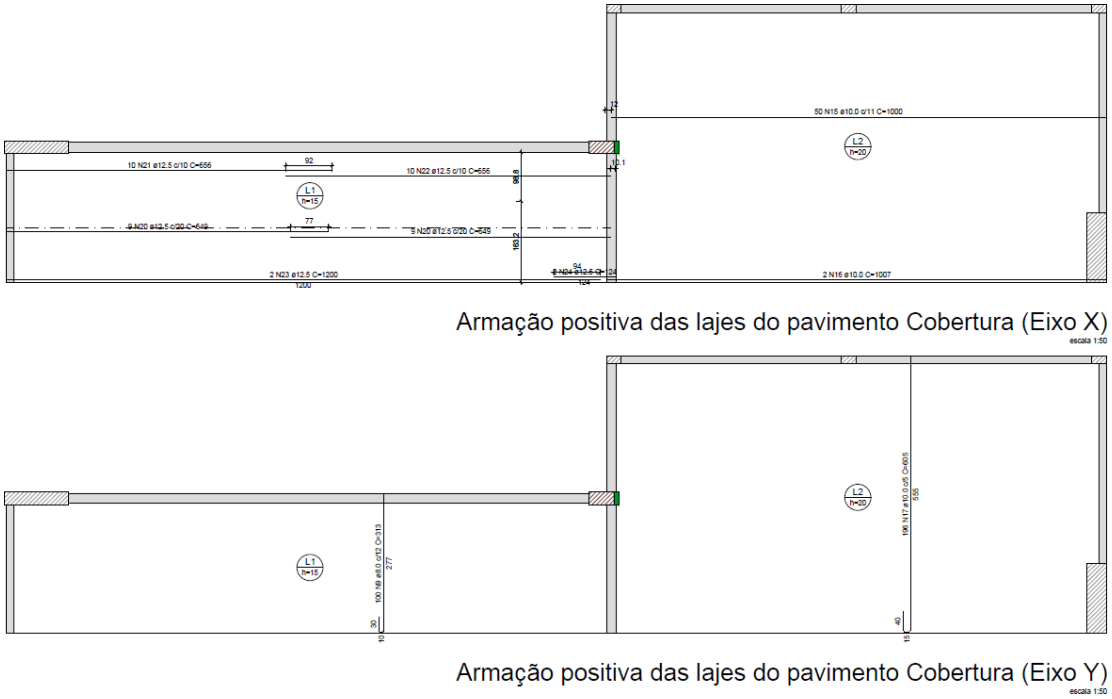
- Novo: o projeto recalculado apresenta uma nova relação do aço para fundação e vigas (por exemplo, CA60 e CA50 listados em outra relação e quantidades distintas). Há tabelas de resumo do aço no novo (ex.: CA60 297.8 m etc.). Isso confirma mudanças nas bitolas e comprimentos de vergalhões.

Implicação: redesenho das armaduras — resultado direto do aumento das seções e redistribuição de esforços.

4.1.5 Lajes (espessuras / armaduras)

- Antigo: lajes com h = 15 cm e 20 cm (L1 h=15; L2 h=20) e detalhamento das armaduras negativas/positivas e distribuições.

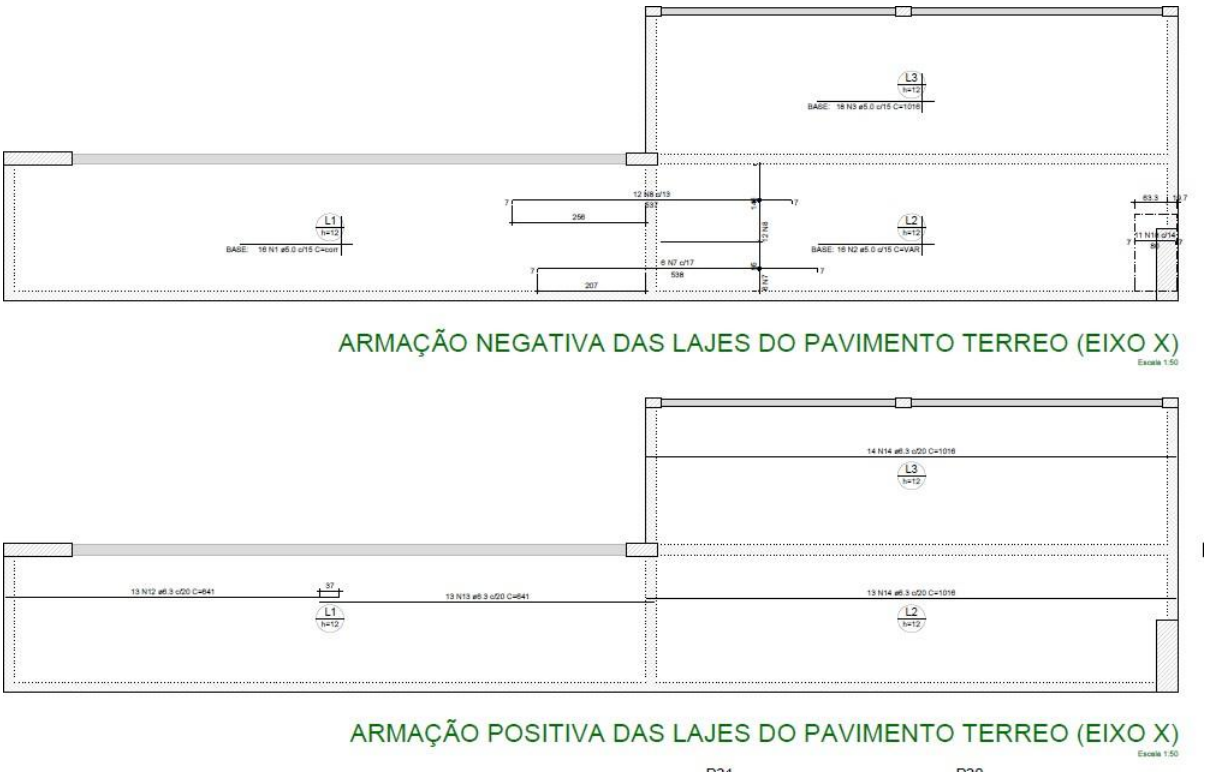
Imagem 2 – Lajes no projeto antigo



Fonte: Projeto Estrutural Prefeitura (01/05) (Anexo C)

- Novo: também há menções a lajes e suas armaduras, porém o destaque do novo está nas mudanças de pórtico/pilares/vigas que normalmente alteram as armaduras de continuidade e distribuição (veja diferenças nas designações e nos N's das armaduras nos anexos C e D).

Imagem 3 – Lajes no projeto novo



Fonte: Projeto Estrutural Privado (08/08) (Anexo C)

A seguir, tabela com as diferenças de espessuras das lajes:

Tabela 3 – Lajes

Laje	Espessura Antiga (cm)	Espessura Nova (cm)	Observações
L1	15	15	Armaduras ajustadas
L2	20	20	Armaduras ajustadas
L3	15	15	Armaduras ajustadas
L4	20	20	Armaduras ajustadas

Fonte: Autor, 2025.

4.1.6 Concreto (fck)

- Em ambos os projetos o fck indicado é 250 kgf/cm² (C-25) e a dimensão máxima do agregado 19 mm — ou seja, a resistência do concreto projetada permanece a mesma.

Implicação: alterações foram estruturais (geometria e armação), não por troca de classe de concreto.

4.1.7 Locação de elementos

- As plantas de locação mantêm numerações semelhantes dos pilares (P1, P2, …) mas as coordenadas e o agrupamento dos elementos aparecem em formatos diferentes nas pranchas (provavelmente por escala/folha); entretanto as principais diferenças relevantes são as seções alteradas e o novo detalhamento da fundação

Imagem 4 – Radier da edificação

Fonte: Autor (2024)

Imagem 5 – Concretagem de lajes e vigas

Fonte: Autor (2025)

Imagem 6 – Lajes e vigas concretados

Fonte: Autor (2025)

Imagem 7 – Lajes e vigas concretados

Fonte: Autor (2025)

4.2 ANÁLISE DO EXECUTADO

Ao comparar a obra executada com os projetos estruturais — público e privado — observou-se que a execução foi realizada em conformidade com o projeto estrutural recalculado de iniciativa privada. As dimensões dos elementos estruturais, o posicionamento das armaduras e os sistemas de fundação e laje correspondem fielmente às especificações técnicas presentes no projeto privado, evidenciando o alinhamento entre o planejamento e a execução.

Durante as inspeções em campo, constatou-se que a obra apresenta bom nível de execução, com elementos estruturais bem concretados, posicionamento adequado das armaduras e acabamento compatível com as boas práticas de engenharia. Essa conformidade

demonstra a eficiência do processo de compatibilização e o cuidado técnico aplicado na fase executiva, resultando em uma estrutura segura, estável e durável.

Imagem 8 – Fachada frontal Biblioteca.

Fonte: Autor (2025)

Imagem 9 – Fachada lateral Biblioteca.

Fonte: Autor (2025)

Imagem 10 – Lajes e vigas Biblioteca.

Fonte: Autor (2025)

Imagem 11 – Lajes e vigas Biblioteca.

Fonte: Autor (2025)

Imagem 12 – Fachada lateral Biblioteca.

Fonte: Autor (2025)

Imagem 13 – Fachada frontal Biblioteca.

Fonte: Autor (2025)

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados mostra que a revisão do projeto estrutural foi necessária não apenas por questões de segurança, mas também de viabilidade construtiva. As alterações nas seções de pilares e vigas indicam que o dimensionamento inicial estava subestimado em relação às cargas previstas. Esse tipo de divergência é preocupante, especialmente em obras públicas, pois pode comprometer a confiança da sociedade nos processos de licitação e execução.

A mudança no sistema de fundação sugere que o projeto inicial não considerou adequadamente as condições do solo ou que a sondagem geotécnica inicial foi insuficiente. Essa constatação reforça a importância de estudos de solo detalhados e bem interpretados antes da elaboração do projeto estrutural, uma vez que as fundações representam o principal elemento de segurança da edificação. Além disso, os ajustes nas armaduras refletem a necessidade de compatibilização com as novas dimensões dos elementos estruturais recalculados, garantindo o atendimento às normas técnicas e aos parâmetros de segurança.

Esses resultados corroboram os apontamentos de Silva (2020), que destaca a fragilidade de muitos projetos públicos elaborados apenas para fins licitatórios, e reforçam a necessidade de maior rigor técnico e revisão criteriosa na fase de planejamento. Também estão alinhados com Carvalho e Figueiredo (2016), que ressaltam a importância das revisões estruturais para corrigir inconformidades e adequar os projetos às normas vigentes, assegurando desempenho e durabilidade às construções.

Além disso, a análise revelou alterações significativas em diversos elementos estruturais, evidenciando uma revisão detalhada e criteriosa do dimensionamento e da segurança da edificação. Observou-se que a execução da obra foi realizada em conformidade com o projeto estrutural recalculado de iniciativa privada, demonstrando fidelidade entre o projeto e a prática executiva.

A análise mostrou que o projeto recalculado trouxe mais segurança, melhor desempenho estrutural e maior coerência técnica. As principais diferenças são:

Pilares

- Seções dos pilares menores aumentadas para 20×30 cm.
- Maior capacidade de carga, menos risco de flambagem e maior rigidez da estrutura.

Vigas

- Diversas vigas tiveram seções ampliadas.
- Maior resistência a momentos fletores e cortantes, reduzindo deformações.

Fundações

- Antigo: radier.
- Novo: estacas C20 + blocos + baldrame.
- Sistema mais seguro contra recalques e punção, embora mais complexo e custoso.

Armaduras

- Redistribuição das bitolas e quantidade de aço.
- Adequação às novas cargas e continuidade estrutural.

Lajes

- Mesmas espessuras (15 e 20 cm), porém armaduras ajustadas para a nova distribuição de esforços.

Materiais

- Concreto mantido (fck 25 MPa; Dmax 19 mm).
- Alterações foram principalmente geométricas e estruturais.

Locação

- Mantida para facilitar conferência, com pequenas melhorias visuais.

Tabela 4 – Comparação de Elementos Estruturais

Elemento	Projeto Público	Projeto Privado	Execução	Observações
Pilares (quantidade / seção cm)	13×15×26, 6×15×30, 3 críticos maiores	25×20×30, críticos mantidos (25×130, 25×60, 40×140)	Conforme projeto privado	Aumento das seções → maior capacidade e rigidez; maior consumo de concreto e aço
Vigas (seções cm)	Variadas (15×20, 15×35, 20×60, etc.)	Maior rigidez (ex.: 50×30 baldrame, ajustes 15×25, 20×25, 20×60)	Conforme projeto privado	Redistribuição de esforços, redução de flechas
Fundações	Radier/laje	Baldrame + 4 estacas C20	Conforme projeto privado	Maior segurança estrutural; maior complexidade construtiva
Lajes (espessura cm)	15 e 20	15 e 20, armaduras ajustadas	Conforme projeto privado	Espessura mantida, armaduras adaptadas
Concreto (fck)	25 MPa	25 MPa	Conforme projeto privado	Alterações estruturais foram geométricas, não materiais
Armaduras	Original	Recalculadas para novos elementos	Conforme projeto privado	Redistribuição para continuidade estrutural

Fonte: Autor (2025)

5.1 ANÁLISES DE MUDANÇAS DE VALOR

A comparação entre os dois projetos demonstra impactos significativos nos custos, uma vez que, o aumento das seções de pilares e vigas elevou o consumo de concreto e aço, o que representa acréscimos diretos no orçamento. Além disso, a mudança no sistema de fundação gerou custos adicionais relacionados à perfuração das estacas, concretagem e execução de blocos.

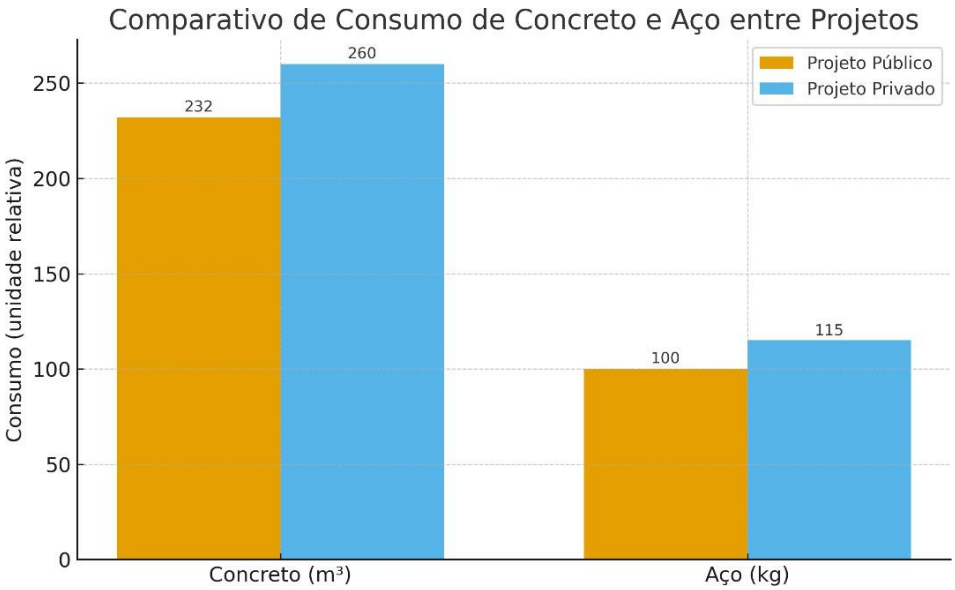
Por outro lado, tais alterações também reduziram os riscos de falhas estruturais, que poderiam acarretar custos muito maiores no futuro, seja em manutenção corretiva ou até em reconstrução parcial da edificação. Assim, embora o projeto recalculado tenha encarecido a obra, ele se mostra mais vantajoso em termos de custo-benefício e vida útil.

Tabela 5 – Comparação Econômica (Estimativa)

Categoria	Projeto Público	Projeto Privado	Diferença (%)	Observações
Consumo de concreto (m^3)	232,10	~260,00 (Análise no projeto)	+12%	Seções maiores e inclusão de estacas
Consumo de aço (kg)	Base	+15% aprox. (Análise dos kg de armadura no projeto)	+15%	Redistribuição de armaduras e aumento de seções
Custos de fundação (R$)	Base	+15–20%	+15–20%	Incremento justificado por segurança e durabilidade

Fonte: Autor (2025)

Imagem 14 – Gráfico comparativo Concreto e Aço



Fonte: Autor (2025)

5.2 ANÁLISE DE DESEMPENHO ESTRUTURAL

Do ponto de vista técnico, o aumento das seções estruturais trouxe melhorias quantitativas significativas no desempenho da edificação. Os pilares, que anteriormente possuíam seções de 15×26 cm e 15×30 cm, foram aumentados para 20×30 cm - o que representa um acréscimo médio de 33% na área de seção transversal. Essa modificação resultou em ganho estimado de 25% na capacidade axial de compressão e redução de aproximadamente 20% (em média) na esbeltez efetiva, diminuindo o risco de flambagem.

Nas vigas, o aumento das seções de 15×20 cm para 20×25 cm e 20×60 cm elevou a inércia das seções em até 60%, o que representa aumento de cerca de 40% na capacidade de resistência a momentos fletores e redução de até 30% nas deformações médias (flechas) sob carga.

A mudança do sistema de fundação, de radier para estacas tipo C-20 com blocos e baldrame, permitiu distribuir as cargas em profundidade e aumentar a capacidade de suporte do solo, conforme parâmetros típicos de fundações profundas para esse tipo de edificação. Isso reduziu consideravelmente o risco de recalques diferenciais, melhorando a estabilidade global do edifício.

Essas revisões, no conjunto, resultaram em aumento médio de 35% na rigidez global da estrutura e elevação de aproximadamente 20% na segurança total do edifício, com um acréscimo de 10% a 15% no custo estrutural total da obra.

Tabela 6 – Comparação de Desempenho Estrutural

Critério	Projeto Público	Projeto Privado	Execução	Observações
Rigidez estrutural	Média	Alta (+35%)	Conforme projeto privado	Pilares e vigas maiores aumentam rigidez global
Capacidade de carga axial (pilares)	Moderada	Alta (+25%)	Conforme projeto privado	Aumento de 33% na área de seção → +15% no consumo de concreto e +10% de aço
Resistência a momentos fletores (vigas)	Média	Alta (+40%)	Conforme projeto privado	Aumento de 60% na inércia → +18% de concreto e +12% de aço
Estabilidade da fundação	Média	Alta (+50%)	Conforme projeto privado	Estacas + baldrame aumentam suporte e elevam custo em cerca de +20%
Segurança global	Média	Alta (+20%)	Alta	Execução fiel ao projeto recalculado garante segurança e durabilidade

Fonte: Autor (2025)

5.3 IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Toda alteração em projeto estrutural gera reflexos também no meio ambiente e na sociedade. Conforme Andrew (2018) e Scrivener, John e Gartner (2018), a produção de cimento — principal componente do concreto — é responsável por cerca de 7 a 8% das emissões globais de CO_2, além de demandar elevado consumo de recursos naturais. Dessa forma, o aumento de aço e concreto no projeto implica maior impacto ambiental em termos de extração de materiais e emissões.

Por outro lado, em obras públicas, a prioridade deve ser a segurança dos usuários. Uma estrutura mal projetada pode causar riscos de acidentes graves, comprometendo vidas humanas e gerando descrédito da sociedade com a administração pública.

5.4 DISCUSSÃO CRÍTICA COM A LITERATURA

Segundo Santos et al. (2021), em estudos realizados sobre obras públicas brasileiras, uma parcela significativa dos aditivos contratuais decorre de falhas e omissões de projeto, representando valores superiores a 30% das ocorrências registradas. Esses dados evidenciam que projetos estruturais bem elaborados não apenas aumentam a segurança e a confiabilidade da obra, mas também reduzem custos adicionais, retrabalhos e atrasos no cronograma.

Os problemas observados na biblioteca — necessidade de revisão estrutural, ausência de compatibilização e divergências entre elementos — correspondem exatamente aos fatores descritos na literatura, indicando que o caso segue um padrão recorrente no país. Isso evidencia a importância de projetos completos e compatibilizados antes da licitação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo realizou uma análise comparativa entre o projeto estrutural inicial, o projeto recalculado e a execução final da Biblioteca Municipal de Ariquemes-RO. A pesquisa possibilitou identificar divergências relevantes entre as versões do projeto, especialmente no dimensionamento de pilares e vigas, no sistema de fundação e na quantidade e distribuição das armaduras. Essas diferenças evidenciam falhas no dimensionamento original e a importância da revisão estrutural criteriosa antes da execução de obras públicas.

Os resultados demonstraram que o projeto inicial apresentava limitações quanto à segurança, desempenho e durabilidade, enquanto o projeto recalculado, de iniciativa privada, promoveu melhorias substanciais nesses aspectos. O aumento das seções estruturais, a adoção de fundações mais seguras e a redistribuição das armaduras resultaram em maior capacidade de

carga, rigidez e estabilidade global, refletindo diretamente em ganhos de segurança e vida útil da edificação.

Por outro lado, essas modificações também implicaram aumento nos custos diretos da obra, devido ao maior consumo de concreto, aço e ao uso de estacas profundas. Ainda assim, o investimento adicional mostrou-se tecnicamente justificável, considerando o ganho em confiabilidade estrutural e a redução de riscos de patologias e manutenções futuras. Assim, o projeto revisado apresenta melhor custo-benefício a longo prazo, conciliando segurança e eficiência econômica.

Como recomendações para futuras obras públicas, destaca-se a importância de:

− Realizar sondagens geotécnicas detalhadas e atualizadas antes do projeto estrutural;

− Submeter os projetos a revisões técnicas independentes, preferencialmente por profissionais distintos;

− Garantir a compatibilização entre projetos estruturais, arquitetônicos e de instalações;

− Manter acompanhamento técnico contínuo durante todas as etapas da execução.

A adoção dessas medidas contribui para reduzir retrabalhos, evitar aditivos contratuais e otimizar o uso dos recursos públicos, reforçando a transparência e a credibilidade das obras governamentais.

Quanto às limitações do estudo, ressalta-se que a pesquisa se restringiu à análise de uma única estrutura e não incluiu ensaios estruturais ou medições em campo de desempenho mecânico. Os resultados, portanto, baseiam-se em análises comparativas de projeto e observações técnicas documentais, sem aferição experimental direta.

Como continuidade da pesquisa, sugere-se a realização de novos estudos comparativos em outras edificações públicas de Ariquemes e região, abrangendo diferentes tipologias construtivas e métodos executivos. Essa ampliação poderá contribuir para o estabelecimento de diretrizes regionais de boas práticas em projetos estruturais públicos, promovendo mais segurança, eficiência e durabilidade nas futuras obras municipais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120:** Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ANDREW, R. M. **Global CO_2 emissions from cement production.** Earth System Science Data, v. 10, p. 195–217, 2018.
Disponível em: https://doi.org/10.5194/essd-10-195-2018. Acesso em: 30 set. 2025.

CARVALHO, R.; FIGUEIREDO, A. **Estruturas de concreto:** fundamentos de projeto estrutural. São Paulo: Pini, 2016.

DENG, F.; MEHDIPOUR, A.; SOLTANI, A. **Construction quality control of concrete structures in architectural engineering—A case in Shanghai, China**. Urban Resilience and Sustainability, v. 2, n. 3, p. 256–271, 2024.
Disponível em: https://doi.org/10.3934/urs.2024013. Acesso em: 30 set. 2025.

HUANG, X.; SU, T.; WANG, J.; CAO, F.; WANG, C. **Bond performance of corroded steel reinforcement and recycled coarse aggregate concrete after freeze–thaw cycles**. Sustainability, v. 15, n. 7, p. 6122, 2023.
Disponível em: https://doi.org/10.3390/su15076122. Acesso em: 30 set. 2025.

MATOWSKI, N. F. **Análise das divergências entre o projeto arquitetônico aprovado e a obra executada em um edifício comercial no município de Curitiba – PR. 2022**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Engenharia Civil) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2022.

PEREIRA JÚNIOR, M. C. et al. **Patologia em fundações:** identificação e prevenção de problemas. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 5, n. 11, p. 26– 43, nov. 2020.
Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/patologia-em-fundacoes. Acesso em: 4 out. 2025.

SAMPAIO, A. Z.; AZEVEDO, G.; GOMES, A. **BIM Manager role in the integration and coordination of construction projects. Buildings,** v. 13, n. 8, p. 2101, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/buildings13082101. Acesso em: 30 set. 2025.

SANTOS, H. P. de Paula; et al. **Análise de aditivos contratuais em obras públicas**. Journal of Civil Engineering and Construction (JCEC), Universidade Federal de Viçosa, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/jcec/article/download/12101/6487/55402. Acesso em: 17 nov. 2025.

SCRIVENER, K.; JOHN, V. M.; GARTNER, E. **Eco-efficient cements:** potential economically viable solutions for a low-CO_2 cement-based materials industry. Cement and Concrete Research, v. 114, p. 2–26, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2018.02.005. Acesso em: 30 set. 2025.

SILVA, J. **Revisões de projetos em obras públicas:** desafios e perspectivas. Revista Construção Civil, v. 15, n. 1, 2020.

YOUSRI, E.; SAYED, A. E. B.; FARAG, M. A. M.; ABDELALIM, A. M. **Risk identification of building construction projects in Egypt. Buildings,** v. 13, n. 4, p. 1084, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/buildings13041084. Acesso em: 30 set. 2025.

ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DE PLÁGIO

unifaema Biblioteca Júlio Bordignon

RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Ruan Paz Felix de Castro

CURSO: Engenharia Civil

DATA DE ANÁLISE: 22.10.2025

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **0,37%**
Percentual do texto com expressões localizadas na internet ⚠

Suspeitas confirmadas: **0,37%**
Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados ⚠

Texto analisado: **84,45%**
Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**
Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.6
quarta-feira, 22 de outubro de 2025

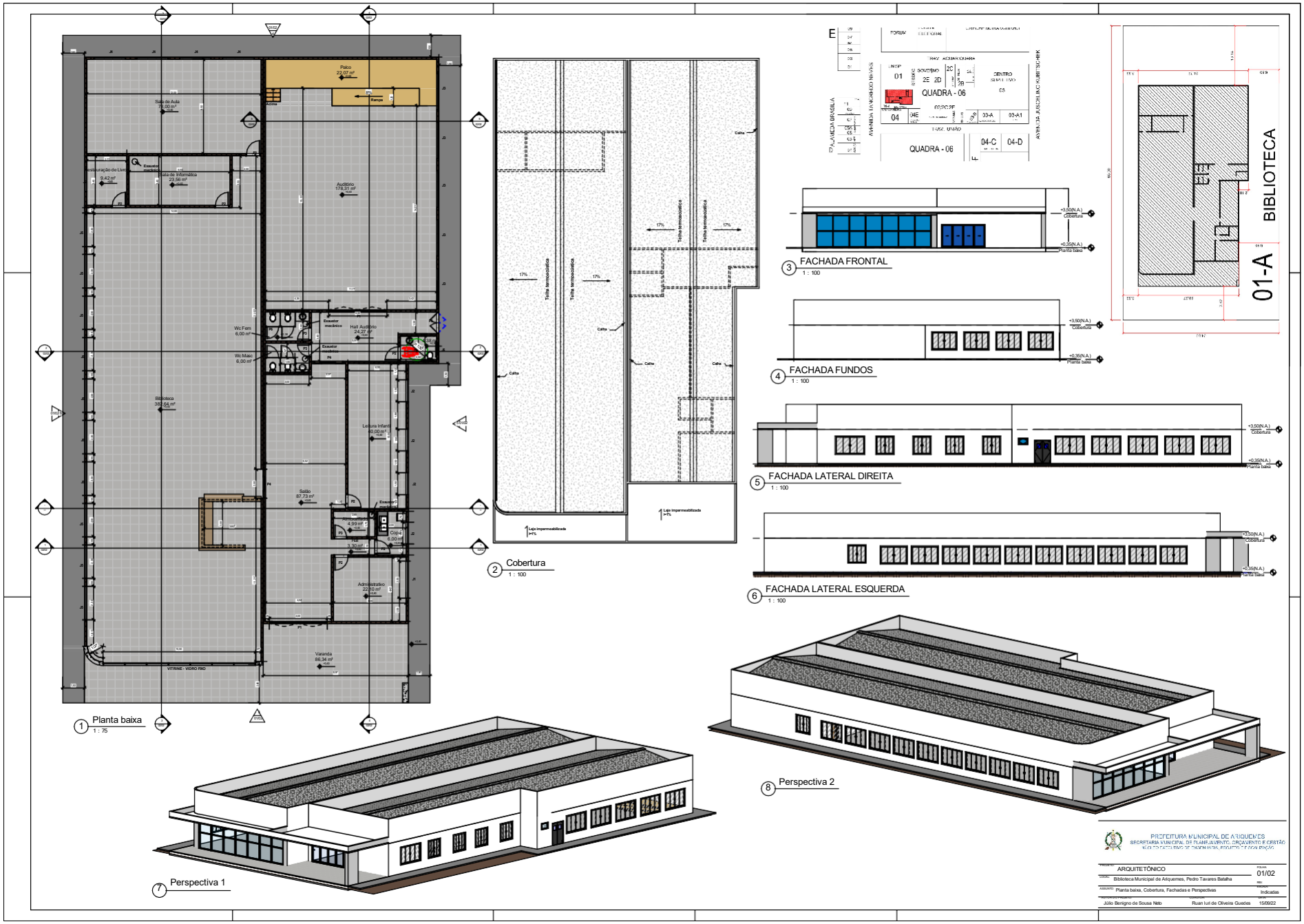
PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente RUAN PAZ FELIX DE CASTRO n. de matrícula **49728**, do curso de Engenharia Civil, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida 0,37%. Devendo o aluno realizar as correções necessárias.

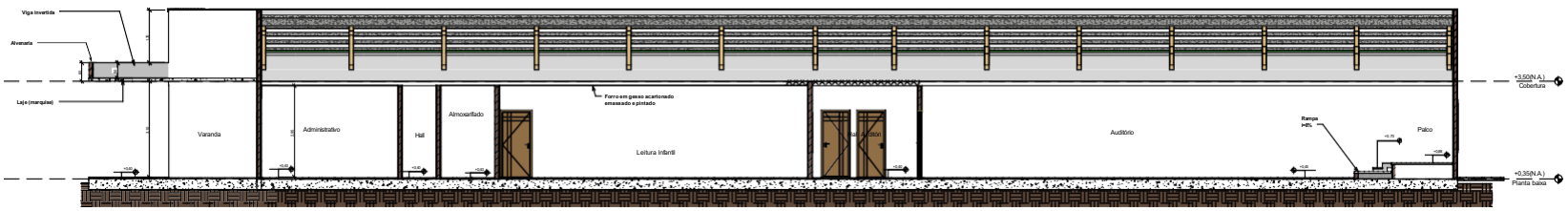
Assinado digitalmente por: ISABELLE DA SILVA SOUZA
Razão: Responsável pelo documento
Localização: UNIFAEMA - Ariqueme/RO
O tempo: 30-10-2025 21:45:45

ISABELLE DA SILVA SOUZA
Bibliotecária CRB 1148/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA

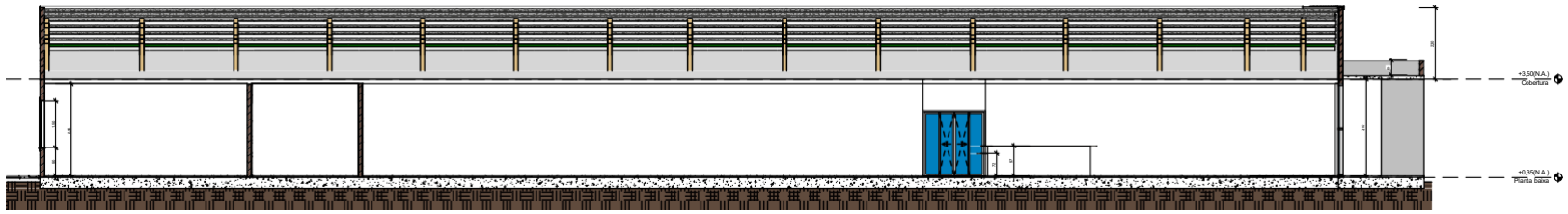
ANEXO B – PROJETO ARQUITETÔNICO PÚBLICO



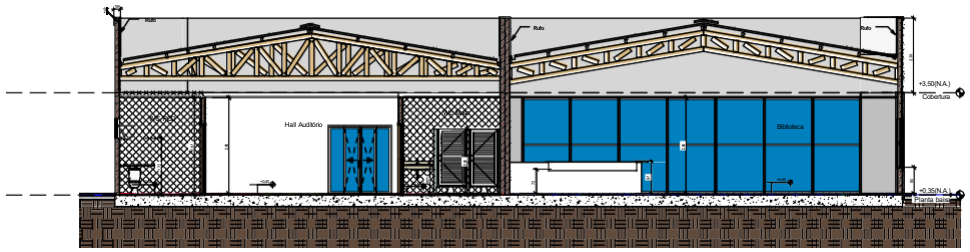
ID: 1933459 e CRC: E4138B11



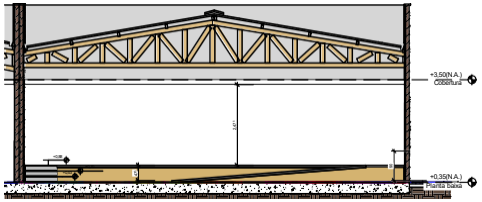
4 Corte 4
1 : 50



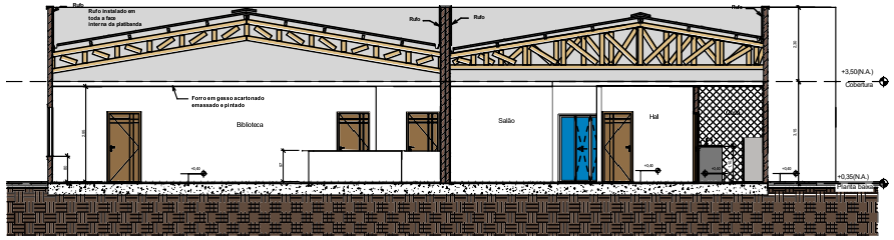
3 Corte 3
1 : 50



2 Corte 2
1 : 50



5 Corte 5
1 : 50



1 Corte 1
1 : 50

Tabela de janela						
Tipo	Descrição	Largura	Altura	Área	Altura do peitoril	Contagem
J1 - 1,500X2,50	janela de vidro temp. 8mm fumê, tipo correr, 4 folhas (2fixa/2móvels)	1,500	1,500	13,50 m²	0,800	1
J2 - 1,500X1,50	janela de vidro temp. 8mm fumê, tipo correr, 4 folhas (2fixa/2móvels)	1,500	1,500	11,25 m²	0,800	5
J3 - 2,500X1,50	janela de vidro temp. 8mm fumê, tipo correr, 4 folhas (2fixa/2móvels)	2,500	1,500	18,75 m²	0,800	5
J4 - 1,500X2,10	janela de vidro temp. 8mm fumê, tipo correr, 4 folhas (2fixa/2móvels)	1,500	1,500	12,60 m²	0,800	4
J5 - 2,200X1,50	janela de vidro temp. 8mm fumê, tipo correr, 4 folhas (2fixa/2móvels)	2,200	1,500	24,90 m²	0,800	10
J6 - 0,900X0,90	janela maxi-ar, vidro temp. 8mm	0,900	0,900	0,54 m²	1,700	1
Total geral: 26				81,77 m²		

Levantamento do material do piso				
Tipo	Área	Material: Área	Material: Volume	Material: Nome
Piso porcelanato 5 cm 60x60	10,00m²	60,36 m²	0,00m³	Argamassa Colante
Calçada	117,37 m²	117,37 m²	11,74 m³	Concreto - Areia/cimento/agregado
Base Reboc - 20cm	0,00m²	10,24,32 m²	0,00m³	Concreto - Concreto concretado no local
Laje marquise arrimada	36,52 m²	36,52 m²	5,84 m³	Concreto - Concreto concretado no local
Piso porcelanato 5 cm 60x60	0,00m²	36,36 m²	0,00m³	Contrapiso
Piso vinílico - Palco	0,00m²	32,30 m²	0,00m³	Contrapiso
Granito bancada	0,00m²	3,57 m²	0,00m³	Granito anterior
Piso vinílico - Palco	0,00m²	32,30 m²	0,00m³	Madeira - Assoalho
Piso porcelanato 5 cm 60x60	0,00m²	36,36 m²	0,00m³	Piso porcelanato de 1 a 60
Total geral: 37		425,92 m²		

Levantamento do material do forro		
Tipo	Material: Área	Material: Nome
Forro de Gesso - Acartonado - Pintura Latex	904,00 m²	Pintura Latex PVA
Pintura Latex PVA - 12	904,00 m²	
Forro de Gesso - Acartonado - Pintura Latex	904,00 m²	Placa de Gesso Acartonado
Placa de Gesso Acartonado: 12	904,00 m²	

Levantamento do material de parede		
Tipo	Material: Área	Material: Nome
Parede 12,5 cm - revestimento vinílico/tijolo	7,10 m²	Alvenaria - Tijolo
Parede 15 cm - dupla cerâmica	0,00 m²	Alvenaria - Tijolo
Parede 15 cm - dupla pintura	690,40 m²	Alvenaria - Tijolo
Parede 15 cm - pintura/cerâmica	33,42 m²	Alvenaria - Tijolo
Parede platibanda 15 cm - pintura/azulejo	485,10 m²	Alvenaria - Tijolo
Alvenaria - Tijolo: 10	1211,06 m²	
Parede 12,5 cm - revestimento vinílico/tijolo	7,10 m²	Argamassa de parede
Parede 15 cm - dupla cerâmica	15,00 m²	Argamassa de parede
Parede 15 cm - dupla pintura	1393,81 m²	Argamassa de parede
Parede 15 cm - pintura/cerâmica	66,84 m²	Argamassa de parede
Parede platibanda 15 cm - pintura/azulejo	961,92 m²	Argamassa de parede
Argamassa de parede: 10	2504,15 m²	
Parede 15 cm - dupla cerâmica	15,00 m²	Azulejo
Parede 15 cm - pintura/cerâmica	96,84 m²	Azulejo
Azulejo: 12	111,84 m²	
Pilar de concreto - 25 cm	6,14 m³	Concreto - Moldado in loco
Pilar de concreto - 40 cm	4,28 m³	Concreto - Moldado in loco
Viga de concreto - 15 cm	3,80 m³	Concreto - Moldado in loco
Concreto - Moldado in loco: 6	14,22 m³	
Chapisco - Grauto - Graunto: 9	9,27 m²	GRAUNTO
Parede 12,5 cm - revestimento vinílico/tijolo	7,10 m²	Madeira - Assoalho
Madeira - Assoalho: 2	7,10 m²	
Parede 15 cm - dupla pintura	1393,81 m²	Pintura
Parede 15 cm - pintura/cerâmica	66,84 m²	Pintura
Parede platibanda 15 cm - pintura/azulejo	961,92 m²	Pintura
Pintura: 10	2422,57 m²	
Parede platibanda 15 cm - pintura/azulejo	485,10 m²	azulejo
Azulejo: 10	485,10 m²	

Levantamento do material do telhado	
Tipo	Material: Área
Telha termoacústica	465,54 m²
Telha termoacústica	314,24 m²
Cumeeira	31,00 m²
Cumeeira 2	25,16 m²

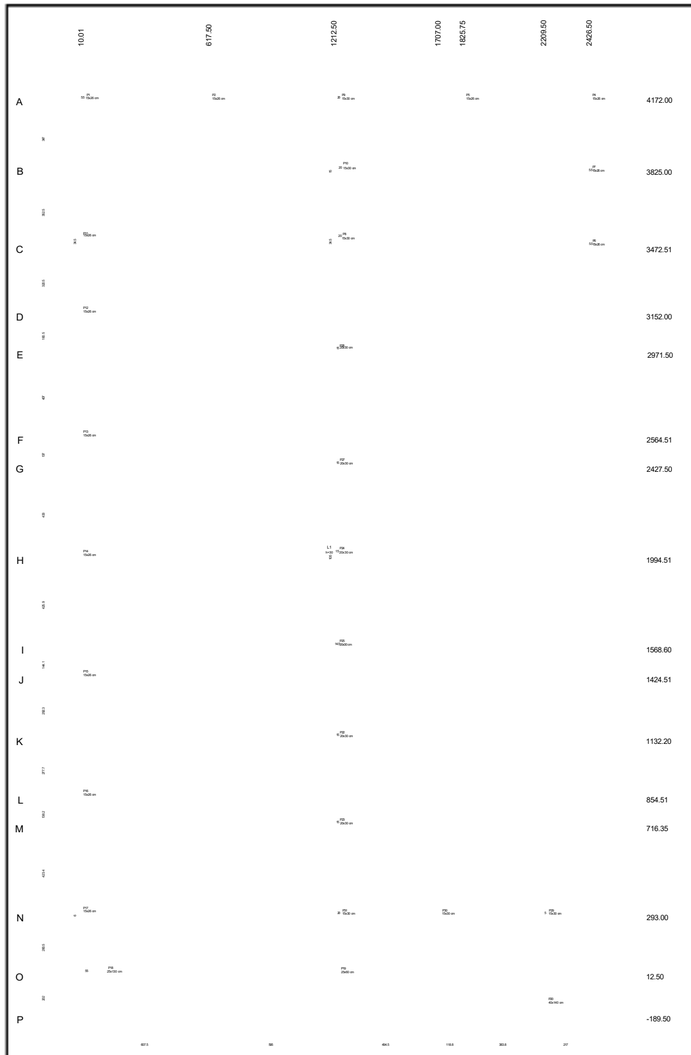
Tabela de porta					
Tipo	Descrição	Contagem	Largura	Altura	Área
P1 - Porta de vidro temp. 10mm fumê, tipo correr 4 folhas (2fixa/2móveis)	Sliding door 4-4-0	2	4,000	2,100	16,80 m²
P2	Porta de madeira maciça, tipo abrir	7	0,900	2,100	13,23 m²
P3	Porta de madeira maciça, tipo abrir	2	0,800	2,100	3,36 m²
P4	Porta de vidro temp. 10mm fumê, tipo correr 4 folhas (2fixa/2móveis)	2	4,000	2,100	8,40 m²
P5	Porta metálica, tipo abrir 2 folhas	1	0,750	2,075	1,56 m²
P6 - 0,700X2,10	Porta de banheiro, tipo abrir	4	0,800	2,000	6,24 m²
Total geral: 18					51,59 m²

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARIQUEMES
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO
NÚCLEO EXECUTIVO DE ENGENHARIA, PROJETOS E OBRAS INTEGRADAS

PROJETO: ARQUITETÔNICO		FOLHA: 02/02
LOCAL: Biblioteca Municipal de Ariquemes, Pedro Tavares Batista		REV.:
ASSUNTO: Cortes e tabelas		ESCALA: Indicadas
RESPONSÁVEL TÉCNICO: João Benigno de Sousa Neto	CONTEÚDO: Ruan Iuri de Oliveira Guedes	DATA: 15/09/2022

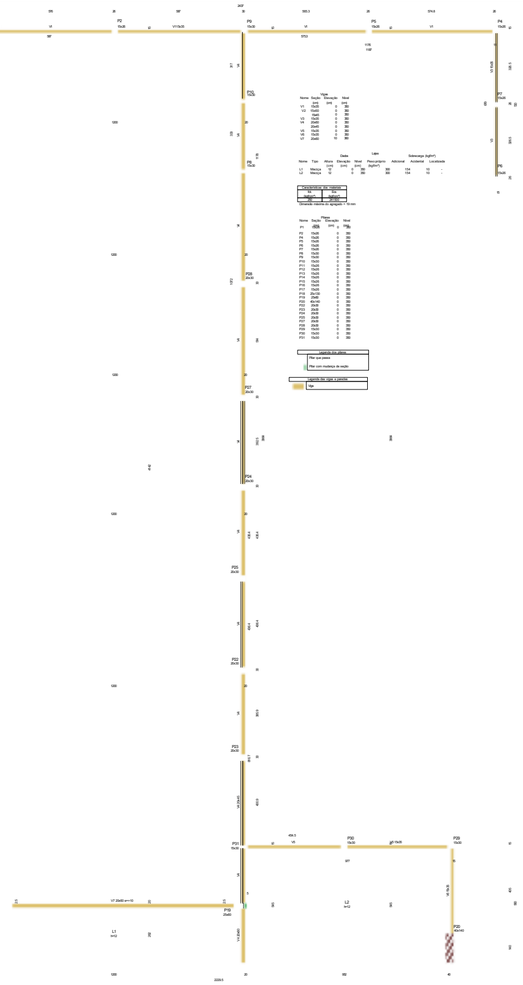
ID: 1933470 e CRC: F094AA97

ANEXO C – PROJETO ESTRUTURAL PÚBLICO

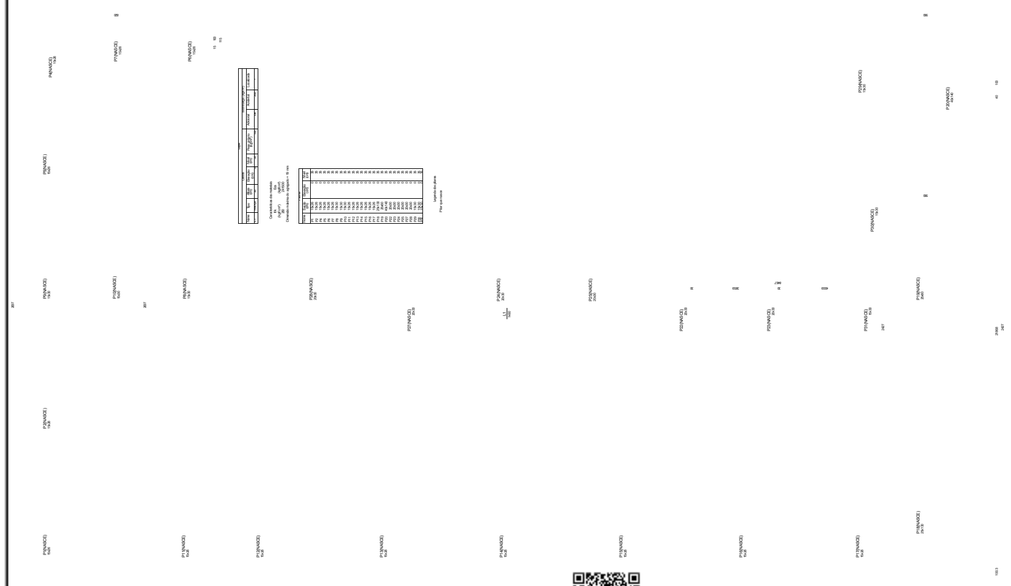


Planta de locação

Forma do pavimento Platibanda (Nível 580)

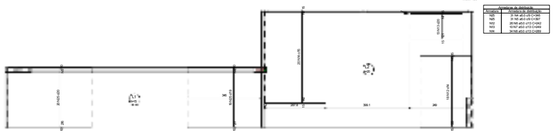


Forma do pavimento Cobertura (Nível 350)

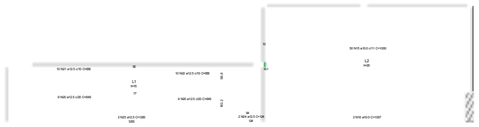


Forma do pavimento Planta baixa (Nível 35)

Armação negativa das lajes do pavimento Cobertura (Eixo X)

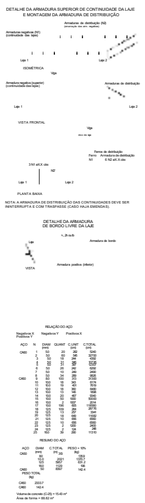


Armação negativa das lajes do pavimento Cobertura (Eixo Y)



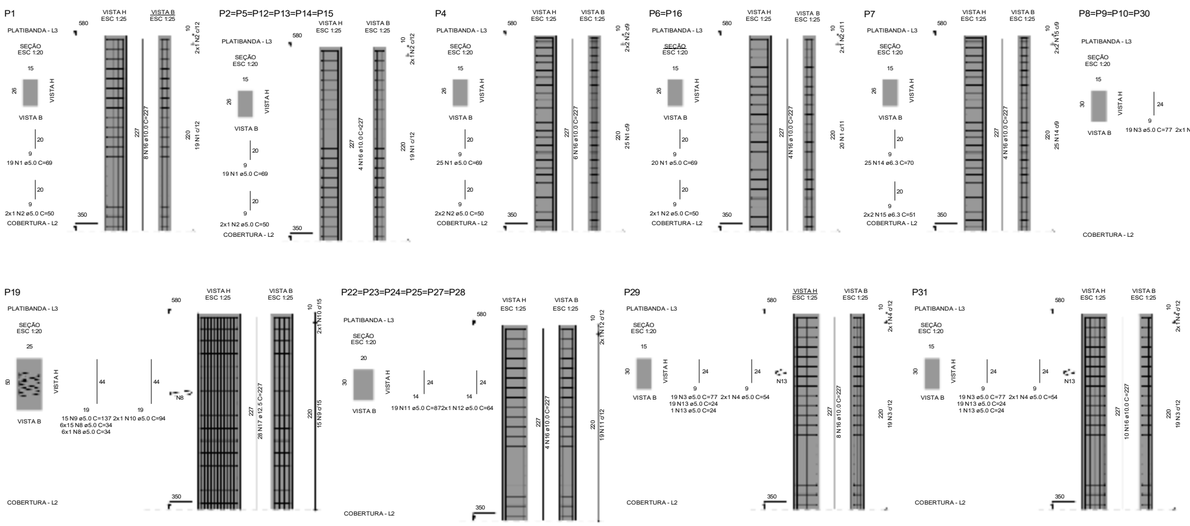
Armação positiva das lajes do pavimento Cobertura (Eixo X)

Armação positiva das lajes do pavimento Cobertura (Eixo Y)



PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	FOLHA	
LOCAL	Biblioteca Municipal de Ariquemes, Pedro Tavares Batalha		01/05
ASSUNTO	Locação, planta de forma e lajes	REVISÃO	R00
		DATA	05/7/2022
RESP. TÉCNICO	Júlio Benigno de Sousa Neto	CO-AUTOR	Ruan Iuri de Oliveira Guedes
ESCALA		INDICAÇÃO	

ID: 1933568 e CRC: BEA60FA5



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	252	69	17388
	2	5.0	28	50	1400
	3	5.0	114	77	8778
	4	5.0	12	54	648
	5	5.0	300	34	10200
	6	5.0	28	297	8316
	7	5.0	6	174	1044
	8	5.0	96	34	3264
	9	5.0	15	137	2055
	10	5.0	2	94	188
	11	5.0	114	87	9918
	12	5.0	12	64	768
	13	5.0	40	24	960
	14	6.3	25	70	1750
	15	6.3	4	51	204
	16	10.0	136	227	30872
	17	12.5	36	227	8172

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	19.5	5.3
	10.0	308.7	209.4
	12.5	81.7	86.6
CA60	5.0	645.8	109.5

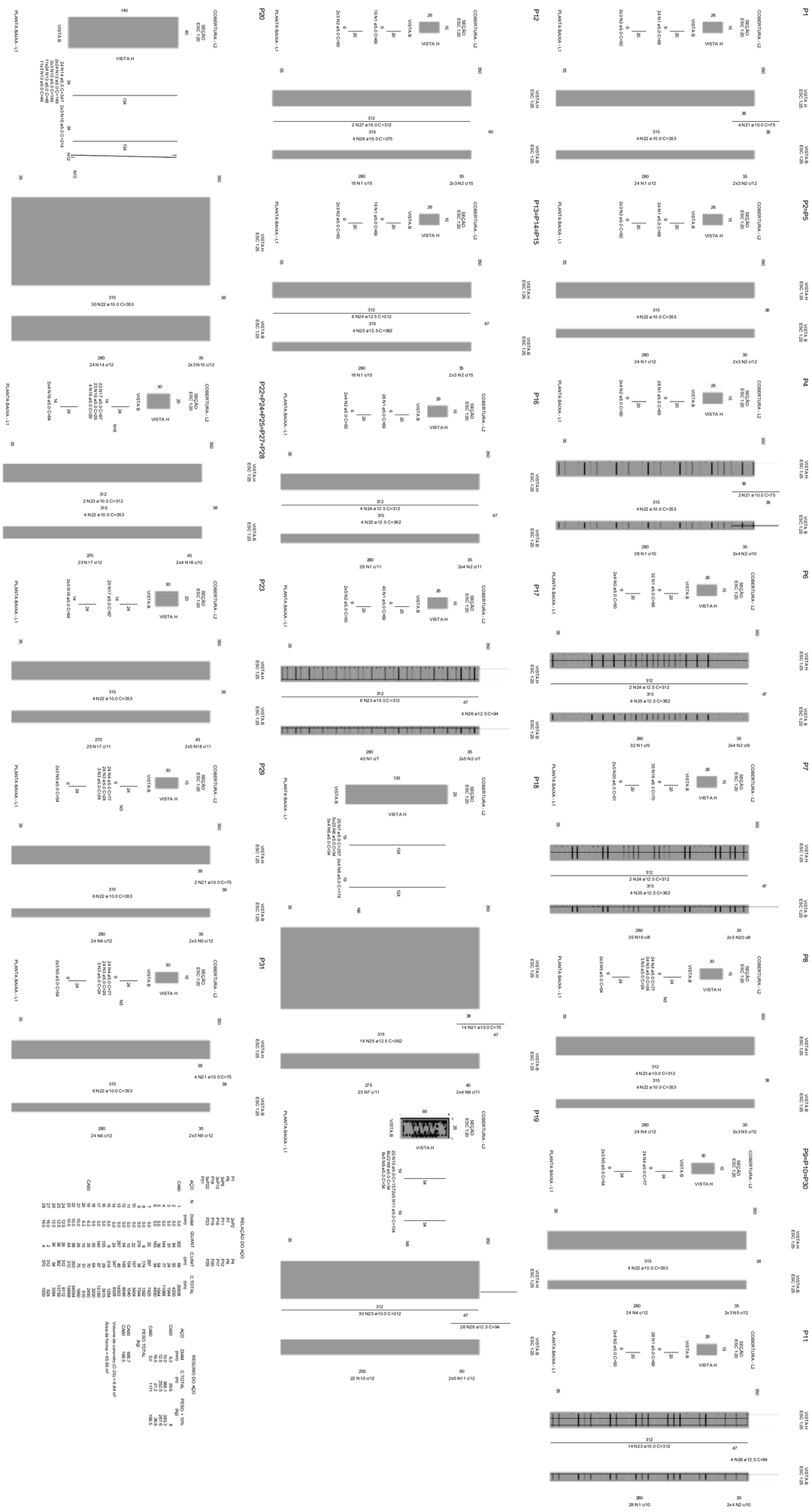
PESO TOTAL (kg)

CA50	301.2
CA60	109.5

Volume de concreto (C-25) = 3.65 m³
Área de forma = 61.32 m²

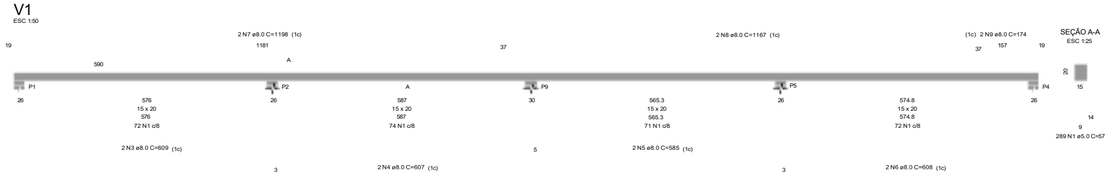
PROJETO:	PROJETO ESTRUTURAL
LOCAL:	Biblioteca Municipal de Ariquemes, Pedro Tavares Batalha
ASSUNTO:	Armadura inferior e superior radier, punção e pilares platibanda
RESP. TÉCNICO:	Júlio Benigno de Sousa Neto
CO-AUTOR:	Ruan Iuri de Oliveira Guedes
PRANCHA:	02/05
REVISÃO:	R00
DATA:	SET/2022
ESCALA:	INDICADAS

ID: 1933577 e CRC: 5085D3F1



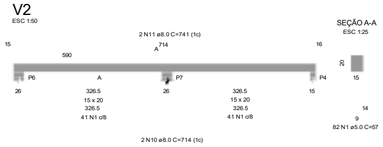
RELAÇÃO DO AÇO

V1
ESC 1:50



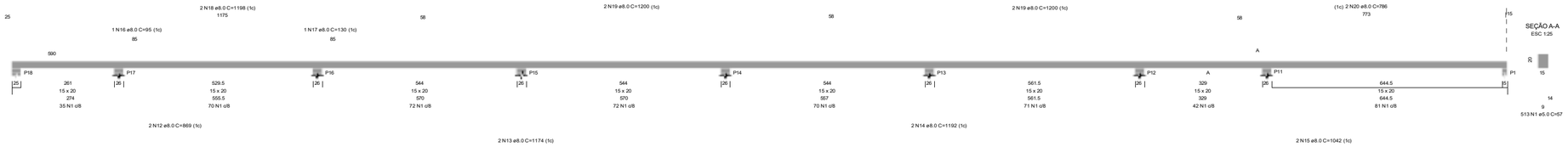
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V2
ESC 1:50



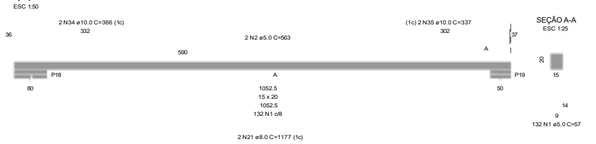
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V3
ESC 1:50



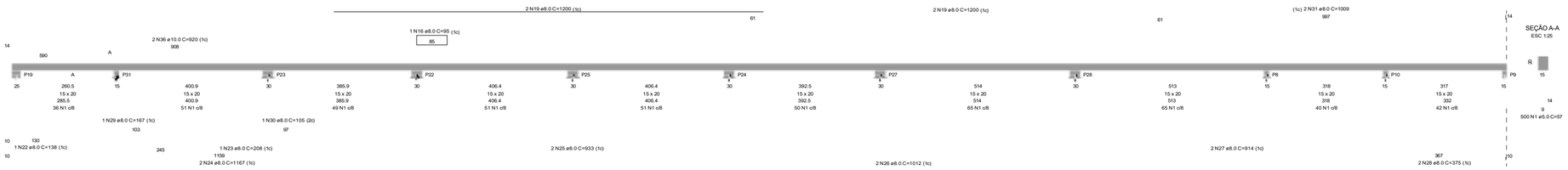
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V4
ESC 1:50



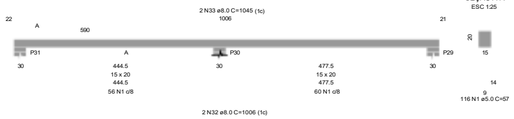
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V5
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V6
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

V1 V4 V2 V3 V5 V6

AÇO	N	DIAM (mm)	QUAN.T	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	1632	57	93024
CA50	2	5.0	2	563	1126
	3	8.0	2	609	1218
	4	8.0	2	607	1214
	5	8.0	2	585	1170
	6	8.0	2	608	1216
	7	8.0	2	1198	2396
	8	8.0	2	1167	2334
	9	8.0	2	174	348
	10	8.0	2	714	1428
	11	8.0	2	741	1482
	12	8.0	2	869	1738
	13	8.0	2	1174	2348
	14	8.0	2	1192	2384
	15	8.0	2	1042	2084
	16	8.0	2	95	190
	17	8.0	1	130	130
	18	8.0	2	1198	2396
	19	8.0	8	1200	9600
	20	8.0	2	786	1572
	21	8.0	2	1177	2354
	22	8.0	1	138	138
	23	8.0	1	208	208
	24	8.0	2	1167	2334
	25	8.0	2	933	1866
	26	8.0	2	1012	2024
	27	8.0	2	914	1828
	28	8.0	2	375	750
	29	8.0	1	167	167
	30	8.0	1	105	105
	31	8.0	2	1009	2018
	32	8.0	2	1006	2012
	33	8.0	2	1045	2090
	34	10.0	2	366	732
	35	10.0	2	337	674
	36	10.0	2	920	1840

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	531.4	230.7
CA60	10.0	32.5	22
	5.0	941.5	159.6

PESO TOTAL (kg)

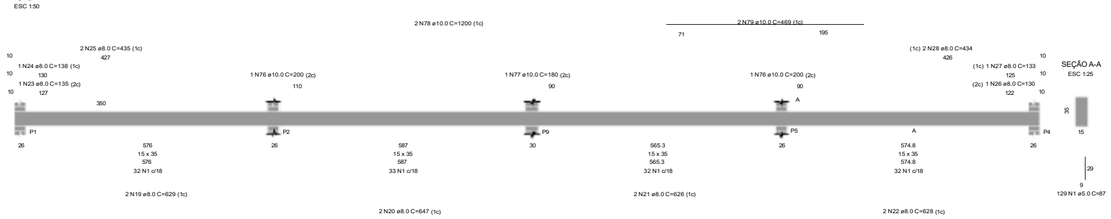
CA50	252.7
CA60	159.6

Volume de concreto (C-25) = 4.09 m³
Área de forma = 75.41 m²

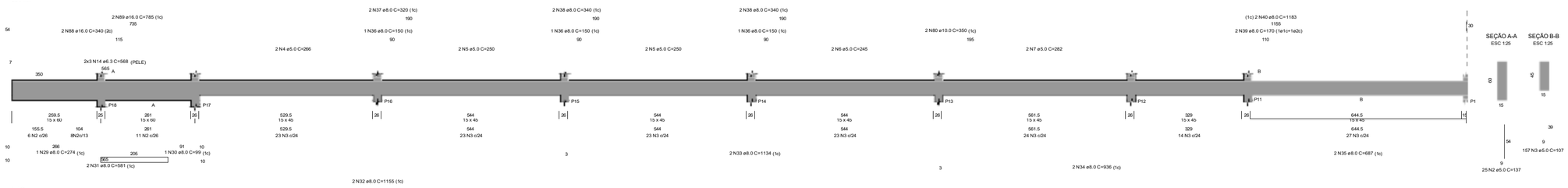
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
LOCAL: Biblioteca Municipal de Ariquemes, Pedro Tavares Batalha
ASSUNTO: Vigas nível platibanda
RESP. TÉCNICO: Júlio Benigno de Sousa Neto
CO-AUTOR: Ruan Iuri de Oliveira Guedes
FOLHA: 04/05
REVISÃO: 00
DATA: 02/11/2022
ESCALA: INDICADA

ID: 1933597 e CRC: A46D0206

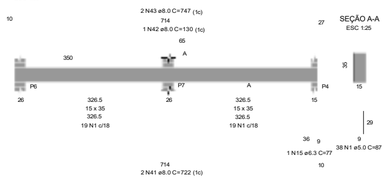
V1
ESC 1:50



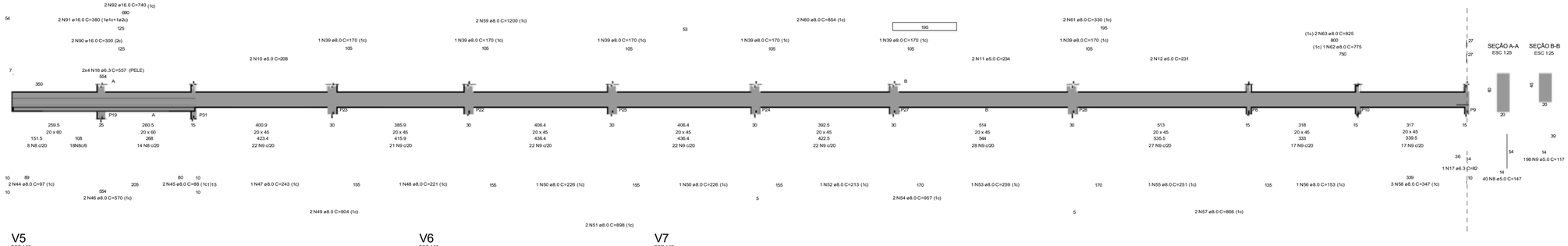
V2
ESC 1:50



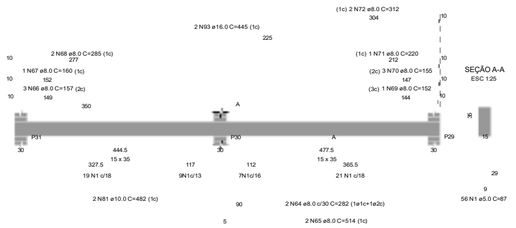
V3
ESC 1:50



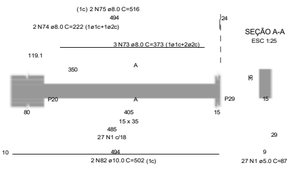
V4
ESC 1:50



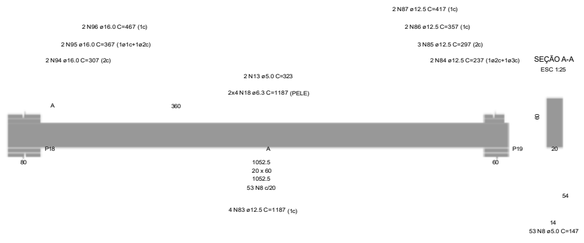
V5
ESC 1:50



V6
ESC 1:50



V7
ESC 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2 V3
V4 V5 V6
V7

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	250	67	21750
	2	5.0	25	137	3425
	3	5.0	157	107	16799
	4	5.0	2	266	532
	5	5.0	4	250	1000
	6	5.0	2	245	490
	7	5.0	2	282	564
	8	5.0	93	147	13671
	9	5.0	198	117	23166
	10	5.0	1	208	208
	11	5.0	2	234	468
	12	5.0	2	231	462
	13	5.0	2	323	646
CA50	14	6.3	6	568	3408
	15	6.3	1	77	77
	16	6.3	8	557	4456
	17	6.3	1	82	82
	18	6.3	8	1187	9496
	19	8.0	2	629	1258
	20	8.0	2	647	1294
	21	8.0	2	626	1252
	22	8.0	2	628	1256
	23	8.0	1	135	135
	24	8.0	1	138	138
	25	8.0	2	435	870
	26	8.0	1	130	130
	27	8.0	1	133	133
	28	8.0	2	434	868
	29	8.0	1	274	274
	30	8.0	1	266	266
	31	8.0	2	581	1162
	32	8.0	2	1155	2310
	33	8.0	2	1134	2268
	34	8.0	2	936	1872
	35	8.0	2	687	1374
	36	8.0	3	150	450
	37	8.0	2	320	640
	38	8.0	4	340	1360
	39	8.0	8	170	1360
	40	8.0	2	1183	2366
	41	8.0	2	722	1444
	42	8.0	1	130	130
	43	8.0	2	747	1494
	44	8.0	2	97	194
	45	8.0	2	88	176
	46	8.0	2	570	1140
	47	8.0	1	243	243
	48	8.0	1	221	221
	49	8.0	2	724	1448
	50	8.0	2	226	452
	51	8.0	2	898	1796
	52	8.0	1	213	213
	53	8.0	1	259	259
	54	8.0	2	957	1914
	55	8.0	1	251	251
	56	8.0	1	153	153
	57	8.0	2	866	1732
	58	8.0	3	347	1041
	59	8.0	2	1200	2400
	60	8.0	2	854	1708
	61	8.0	2	330	660
	62	8.0	1	775	775
	63	8.0	2	825	1650
	64	8.0	2	282	564
	65	8.0	2	514	1028
	66	8.0	3	157	471
	67	8.0	1	160	160
	68	8.0	2	285	570
	69	8.0	1	152	152
	70	8.0	3	150	450
	71	8.0	1	220	220
	72	8.0	2	312	624
	73	8.0	3	373	1119
	74	8.0	2	222	444
	75	8.0	2	516	1032
	76	10.0	2	200	400
	77	10.0	1	180	180
	78	10.0	2	1200	2400
	79	10.0	2	469	938
	80	10.0	2	350	700
	81	10.0	2	482	964
	82	10.0	2	502	1004
	83	12.5	4	1187	4748
	84	12.5	2	237	474
	85	12.5	3	297	891
	86	12.5	2	357	714
	87	12.5	2	417	834
	88	16.0	2	340	680
	89	16.0	2	785	1570
	90	16.0	2	300	600
	91	16.0	2	380	760
	92	16.0	2	740	1480
	93	16.0	2	445	890
	94	16.0	2	307	614
	95	16.0	2	367	734
	96	16.0	2	467	934

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	175.2	47.2
	8.0	515.7	223.8
	10.0	65.9	44.7
	12.5	76.6	81.2
	16.0	82.6	143.4
CA60	5.0	833.9	141.4

PESO TOTAL (kg)	
CA50	540.3
CA60	141.4

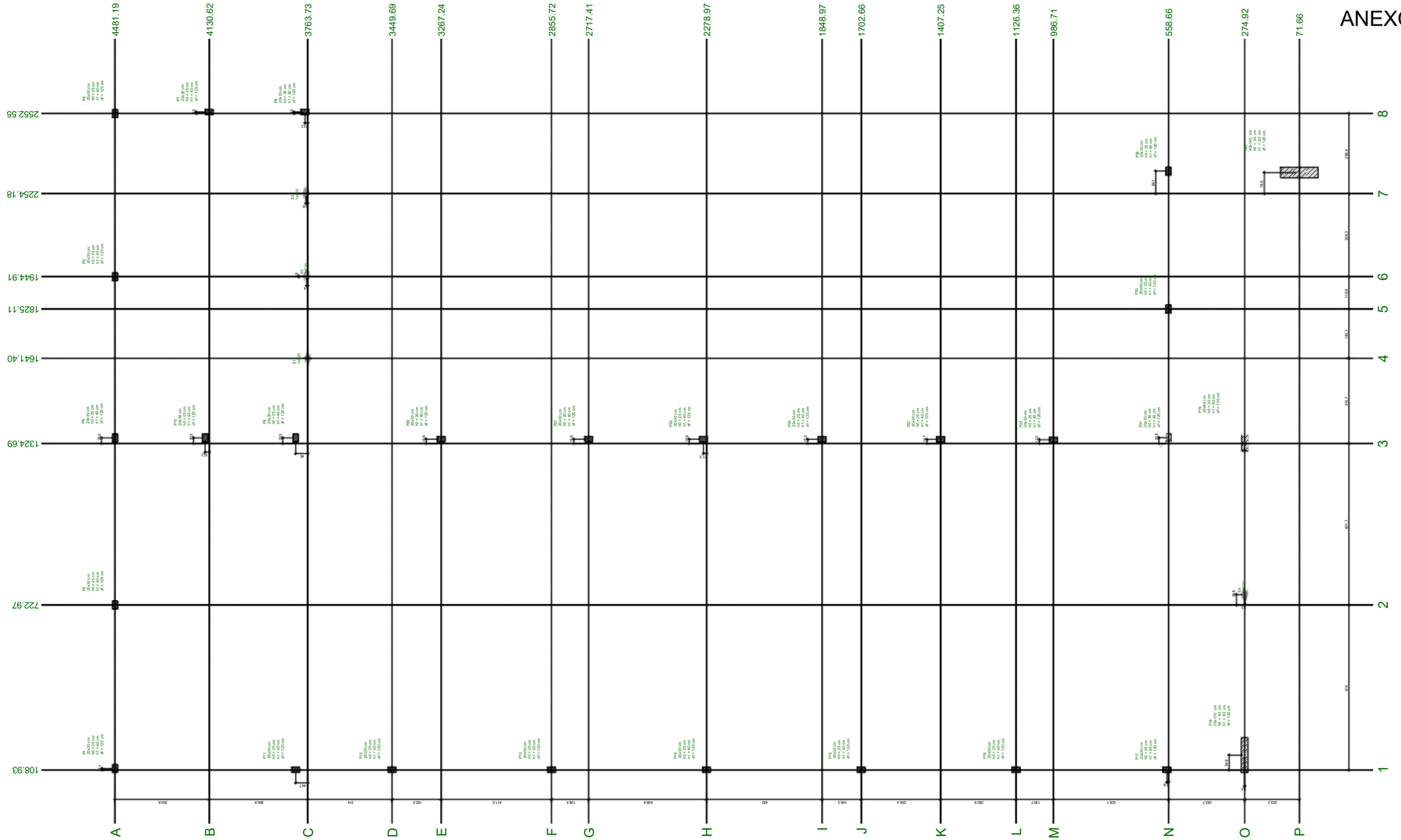
Volume de concreto (C-25) = 10.41 m³
Área de forma = 155.15 m²

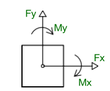
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARIQUEMES
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

PROJETO:	PROJETO ESTRUTURAL		PRANCHA: 05/05
LOCAL:	Biblioteca Municipal de Ariquemes, Pedro Tavares Batalha		
ASSUNTO:	Vigas nível cobertura		REVISÃO: 00
			DATA: SETEMBRO
RESP. TÉCNICO:	Júlio Benigno de Sousa Neto	CO-AUTOR: Ruan Iuri de Oliveira Guedes	ESCALA: INDICADAS

ID: 1933606 e CRC: 421C6C40

ANEXO D – PROJETO ESTRUTURAL PRIVADO





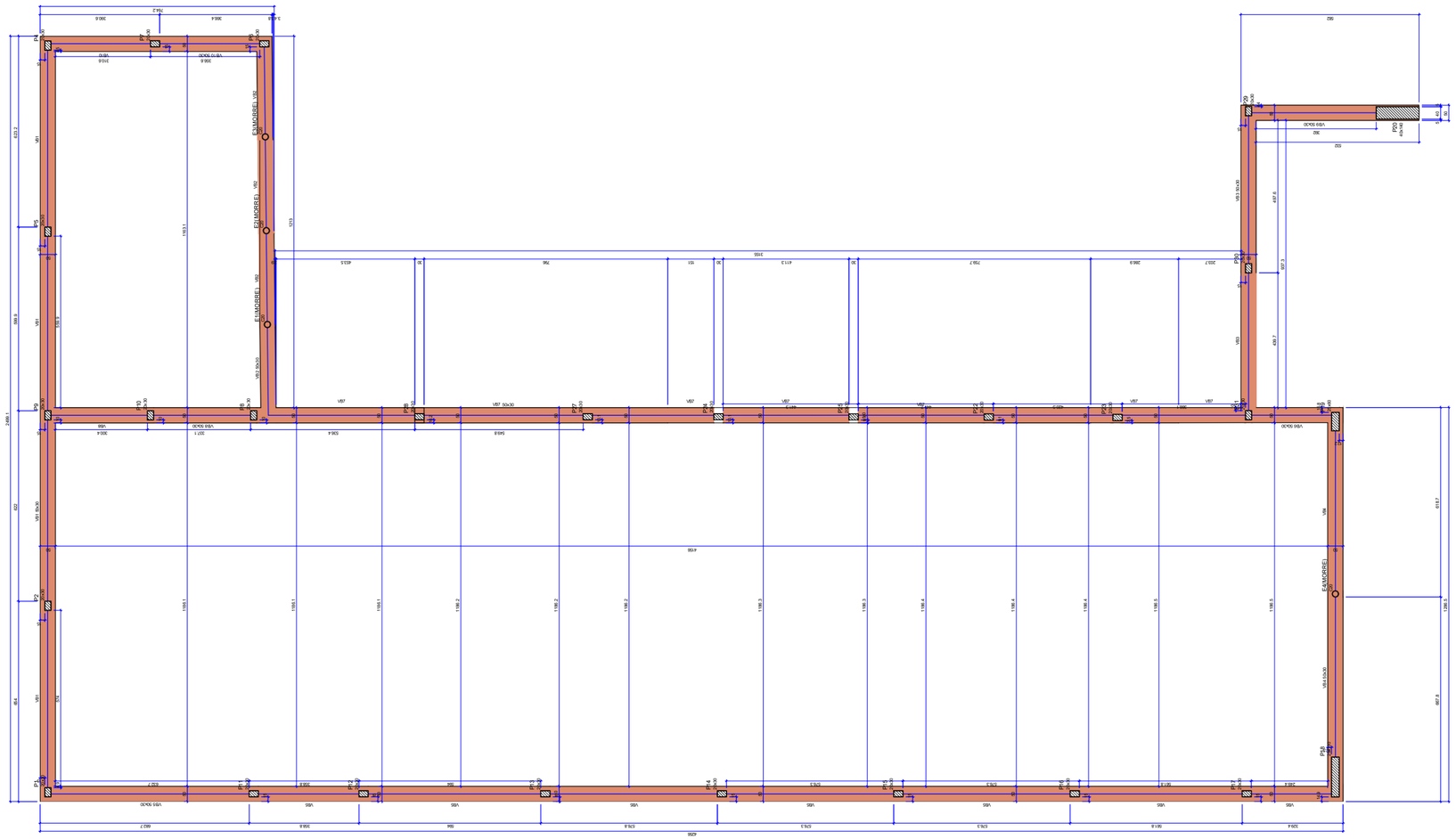
Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
108.93	P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17
114.01	P1
163.82	P18
722.97	P2
761.75	E4
1324.69	P19
1337.89	P23
1339.40	P22
1339.86	P25
1340.29	P28, P27, P24
1345.00	P9, P10, P8
1345.45	P31
1641.40	E1
1825.11	P30
1944.91	P5
1947.79	E2
2254.18	E3
2332.72	P20
2338.32	P29
2552.55	P4
2558.07	P7, P6

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
4481.19	P1, P2, P9, P5, P4
4145.82	P10
4130.62	P7
3808.68	P8
3808.45	P11
3774.06	P6
3770.53	E3
3767.13	E2
3763.73	E1
3449.69	P12
3267.24	P28
2855.72	P13
2717.41	P27
2290.25	P24
2278.97	P14
1848.97	P25
1702.66	P15
1407.25	P22
1126.36	P16
986.71	P23
564.60	P17
558.66	P31, P30, P29
275.22	P18, E4
274.92	P19
71.66	P20

Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C20	20.00	4

	Pilar														Fundação					Bloco		
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)	ne	Estaca	ca (cm)	Base tub. (cm)
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo									
E1	-	1641.40	3763.73	1.4	1.3	100	0	100	0	0.1	0.0	0.1	0.0	-	-	-	-	0	1	C20	90	
E2	-	1947.79	3767.13	1.2	1.1	100	0	100	0	0.1	-0.2	0.0	0.0	-	-	-	-	0	1	C20	90	
E3	-	2254.18	3770.53	1.4	1.3	100	0	0	-200	0.0	-0.1	0.1	0.0	-	-	-	-	0	1	C20	90	
E4	-	761.75	275.22	2.2	2.1	0	-100	100	0	0.1	0.0	0.2	0.0	-	-	-	-	0	1	C20	90	
P1	20x30	114.01	4481.19	6.9	6.9	0	-400	0	-200	0.0	-0.4	0.4	0.0	85	95	25	40	120				
P2	20x30	722.97	4481.19	8.6	8.6	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.1	0.0	85	95	25	40	120				
P4	20x30	2552.55	4481.19	7.1	6.4	0	-200	300	0	0.3	0.0	0.1	0.0	85	90	25	40	120				
P5	20x30	1944.91	4481.19	8.2	8.2	100	0	100	-200	0.0	-0.2	0.1	0.0	85	90	25	40	120				
P6	20x30	2558.07	3774.06	4.1	3.5	100	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	60	70	30	40	120				
P7	20x30	2558.07	4130.62	6.7	5.4	100	0	100	0	0.1	0.0	0.1	0.0	75	85	25	40	120				
P8	20x30	1345.00	3808.68	9.1	7.4	0	-200	100	0	0.2	0.0	0.2	0.0	85	95	25	40	120				
P9	20x30	1345.00	4481.19	10.5	9.9	0	0	100	-200	0.1	0.0	0.1	0.0	90	100	20	40	120				
P10	20x30	1345.00	4145.82	6.7	5.5	100	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	75	85	25	40	120				
P11	20x30	108.93	3808.45	5.8	5.7	400	0	100	-200	0.1	0.0	0.0	-0.3	75	85	25	40	120				
P12	20x30	108.93	3449.69	5.6	5.6	0	-100	100	-200	0.1	0.0	0.3	0.0	75	85	25	40	120				
P13	20x30	108.93	2855.72	6.4	6.4	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.1	0.0	75	85	25	40	120				
P14	20x30	108.93	2278.97	6.3	6.3	100	-200	100	-200	0.1	0.0	0.2	0.0	75	85	25	40	120				
P15	20x30	108.93	1702.66	6.3	6.3	0	-200	100	-200	0.1	0.0	0.2	0.0	75	85	25	40	120				
P16	20x30	108.93	1126.36	6.2	6.2	0	-100	100	-200	0.0	0.0	0.2	0.0	75	85	25	40	120				
P17	20x30	108.93	564.60	5.2	5.1	0	-200	0	-100	0.0	-0.2	0.2	0.0	70	75	30	40	120				
P18	25x130	163.82	275.22	23.5	23.0	200	-200	400	-1500	0.0	-4.3	0.0	-0.6	105	210	40	60	120				
P19	25x60	1324.69	274.92	47.4	45.4	300	0	400	0	0.5	0.0	0.0	-0.4	185	220	20	60	120				
P20	40x140	2332.72	71.66	20.4	20.0	1300	-500	6900	0	3.7	0.0	0.0	-0.6	155	250	30	60	120				
P22	20x30	1339.40	1407.25	8.2	6.6	100	0	200	0	0.1	0.0	0.1	0.0	85	90	25	40	120				
P23	20x30	1337.89	986.71	8.4	6.7	100	-200	100	0	0.0	0.0	0.1	0.0	85	95	25	40	120				
P24	20x30	1340.29	2290.25	8.2	6.6	100	0	300	0	0.1	0.0	0.1	0.0	85	95	25	40	120				
P25	20x30	1339.86	1848.97	8.5	6.8	100	0	200	0	0.1	0.0	0.1	0.0	85	95	25	40	120				
P27	20x30	1340.29	2717.41	9.2	7.3	100	0	200	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	90	100	20	40	120				
P28	20x30	1340.29	3267.24	10.4	8.3	100	0	100	0	0.0	0.0	0.1	0.0	90	100	20	40	120				
P29	20x30	2338.32	558.66	8.3	8.1	0	-200	300	0	0.3	0.0	0.2	0.0	85	95	25	40	120				
P30	20x30	1825.11	558.66	10.3	10.1	100	0	200	0	0.1	0.0	0.0	0.0	90	100	20	40	120				
P31	20x30	1345.45	558.66	1.3	0.3	0	0	100	0	0.0	-0.2	0.1	0.0	60	70	30	40	120				

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.



FORMA DO PAVIMENTO BALDRAME (NÍVEL 90)

Escala 1:75

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB1	50x30	0	90
VB2	50x30	0	90
VB3	50x30	0	90
VB4	50x30	0	90
VB5	50x30	0	90
VB6	50x30	0	90
VB7	50x30	0	90
VB8	50x30	0	90
VB9	50x30	0	90
VB10	50x30	0	90

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

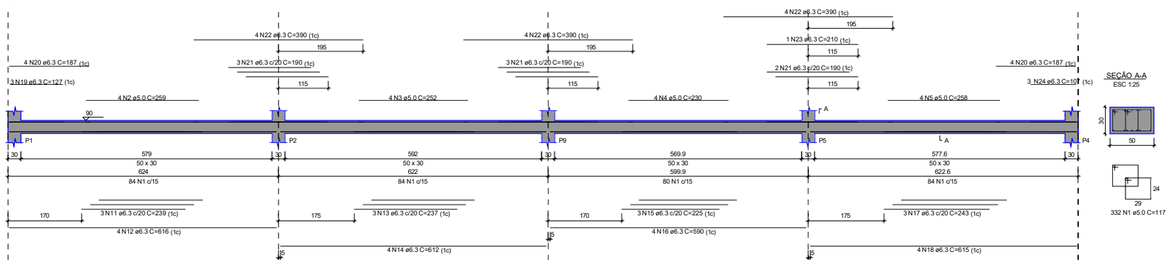
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x30	0	90
P2	20x30	0	90
P4	20x30	0	90
P5	20x30	0	90
P6	20x30	0	90
P7	20x30	0	90
P8	20x30	0	90
P9	20x30	0	90
P10	20x30	0	90
P11	20x30	0	90
P12	20x30	0	90
P13	20x30	0	90
P14	20x30	0	90
P15	20x30	0	90
P16	20x30	0	90
P17	20x30	0	90
P18	25x130	0	90
P19	25x60	0	90
P20	40x140	0	90
P22	20x30	0	90
P23	20x30	0	90
P24	20x30	0	90
P25	20x30	0	90
P27	20x30	0	90
P28	20x30	0	90
P29	20x30	0	90
P30	20x30	0	90
P31	20x30	0	90

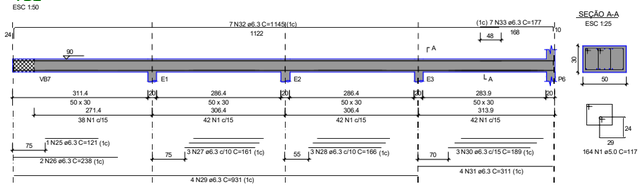
Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

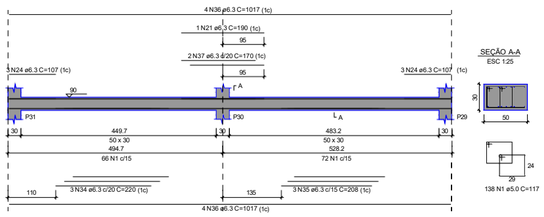
VB1
ESC 1:50



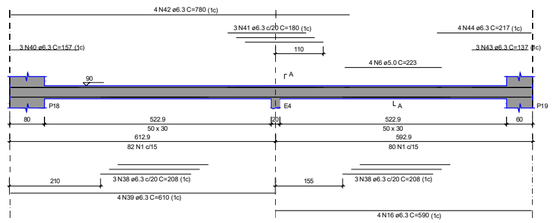
VB2
ESC 1:50



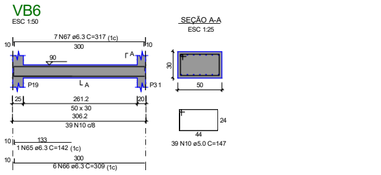
VB3
ESC 1:50



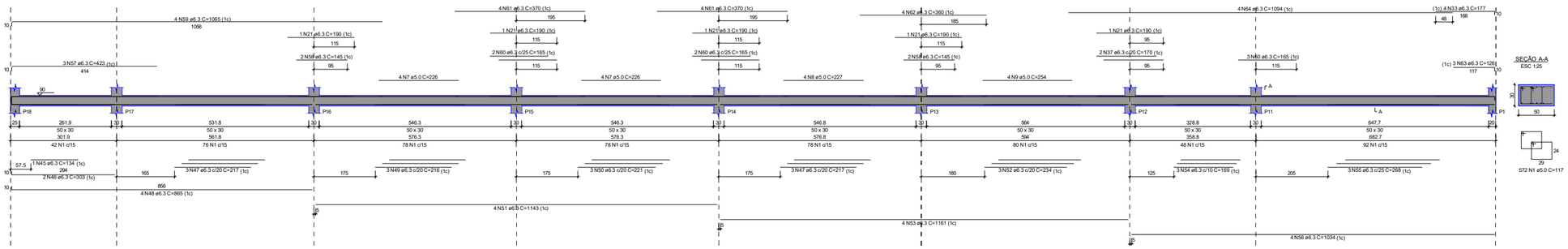
VB4
ESC 1:50



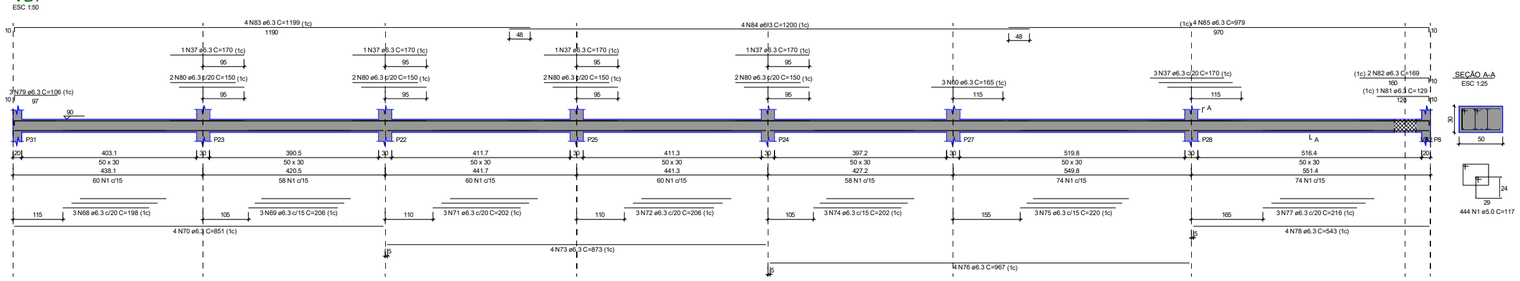
VB6
ESC 1:50



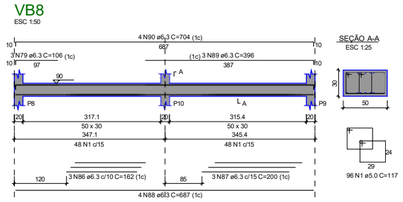
VB5
ESC 1:50



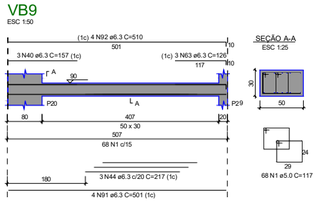
VB7
ESC 1:50



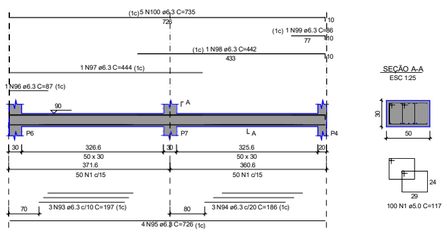
VB8
ESC 1:50



VB9
ESC 1:50



VB10
ESC 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

VB1	VB2	VB3
VB4	VB5	VB6
VB7	VB8	VB9
VB10		

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	2076	117	242892
	2	5.0	4	259	1036
	3	5.0	4	252	1008
	4	5.0	4	230	920
	5	5.0	4	258	1032
	6	5.0	4	223	892
	7	5.0	8	226	1808
	8	5.0	4	227	908
	9	5.0	4	254	1016
	10	5.0	39	147	5733
CA50	11	6.3	3	239	717
	12	6.3	4	616	2464
	13	6.3	3	237	711
	14	6.3	4	612	2448
	15	6.3	3	225	675
	16	6.3	8	590	4720
	17	6.3	3	243	729
	18	6.3	4	615	2460
	19	6.3	3	127	381
	20	6.3	8	187	1496
	21	6.3	14	190	2660
	22	6.3	12	390	4680
	23	6.3	1	210	210
	24	6.3	9	107	963
	25	6.3	1	121	121
	26	6.3	2	238	476
	27	6.3	3	161	483
	28	6.3	3	166	498
	29	6.3	4	931	3724
	30	6.3	3	189	567
	31	6.3	4	311	1244
	32	6.3	7	1145	8015
	33	6.3	11	177	1947
	34	6.3	3	220	660
	35	6.3	3	208	624
	36	6.3	8	1017	8136
	37	6.3	11	170	1870
	38	6.3	6	208	1248
	39	6.3	4	610	2440
	40	6.3	6	157	942
	41	6.3	3	180	540
	42	6.3	4	780	3120
	43	6.3	3	137	411
	44	6.3	7	217	1519
	45	6.3	1	134	134
	46	6.3	2	303	606
	47	6.3	6	217	1302
	48	6.3	4	865	3460
	49	6.3	3	216	648
	50	6.3	3	221	663
	51	6.3	4	1143	4572
	52	6.3	3	234	702
	53	6.3	4	1161	4644
	54	6.3	3	169	507
	55	6.3	3	268	804
	56	6.3	4	1034	4136
	57	6.3	3	423	1269
	58	6.3	4	145	580
	59	6.3	4	1065	4260
	60	6.3	10	165	1650
	61	6.3	8	370	2960
	62	6.3	4	360	1440
	63	6.3	6	126	756
	64	6.3	4	1094	4376
	65	6.3	1	142	142
	66	6.3	6	309	1854
	67	6.3	7	317	2219
	68	6.3	3	198	594
	69	6.3	3	206	618
	70	6.3	4	851	3404
	71	6.3	3	202	606
	72	6.3	3	206	618
	73	6.3	4	873	3492
	74	6.3	3	202	606
	75	6.3	3	220	660
	76	6.3	4	967	3868
	77	6.3	3	216	648
	78	6.3	4	543	2172
	79	6.3	6	106	636
	80	6.3	8	150	1200
	81	6.3	1	129	129
	82	6.3	2	169	338
	83	6.3	4	1199	4796
	84	6.3	4	1200	4800
	85	6.3	4	979	3916
	86	6.3	3	162	486
	87	6.3	3	200	600
	88	6.3	4	687	2748
	89	6.3	3	396	1188
	90	6.3	4	704	2816
	91	6.3	4	501	2004
	92	6.3	4	510	2040
	93	6.3	3	197	591
	94	6.3	3	186	558
	95	6.3	4	726	2904
	96	6.3	1	87	87
	97	6.3	1	444	444
	98	6.3	1	442	442
	99	6.3	1	86	86
	100	6.3	5	735	3675

RESUMO DO AÇO

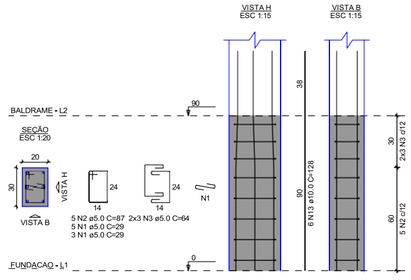
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1613.5	434.3
CA60	5.0	2572.5	436.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	434.3
CA60	436.2

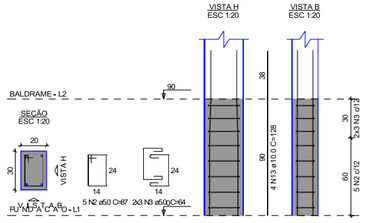
Volume de concreto (C-25) = 23.58 m³

Área de forma = 172.89 m²

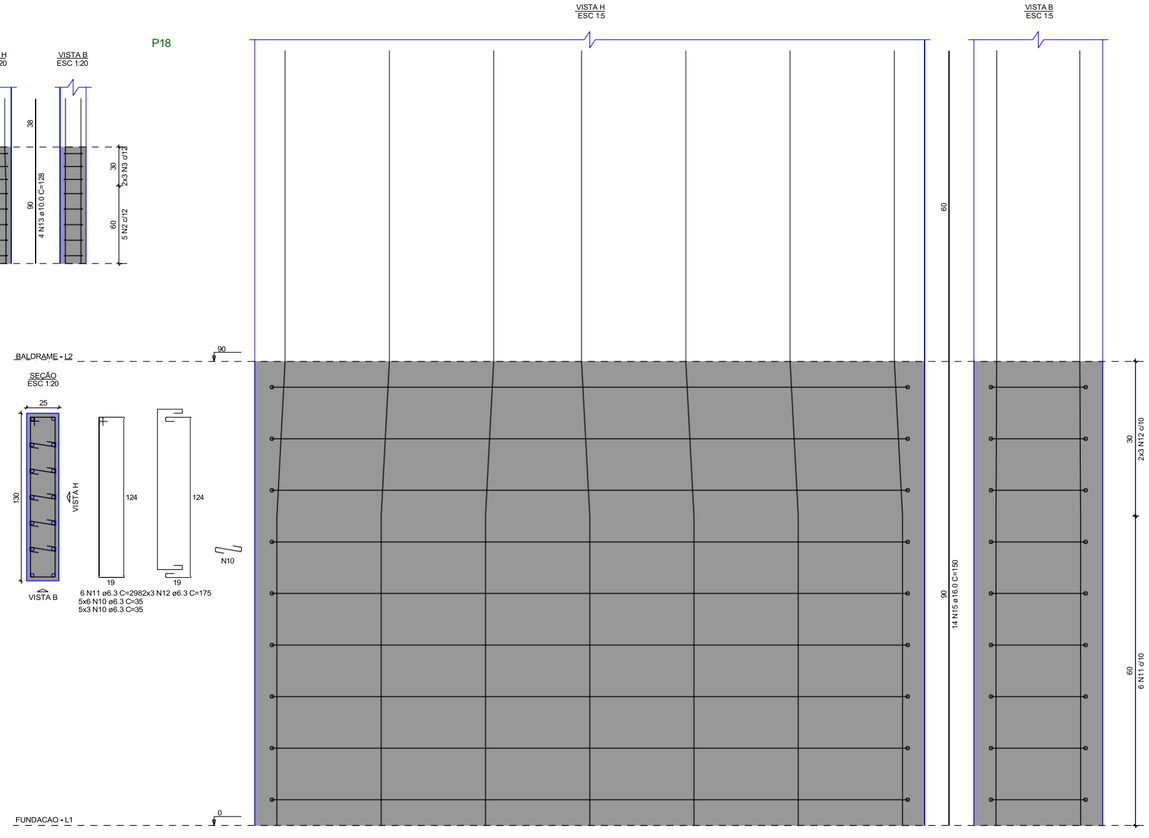
P1=P2=P5=P7=P8=P10=P11=P12=P13=P14=P15=
=P16=P17=P22=P23=P24=P25=P27=P28=P30



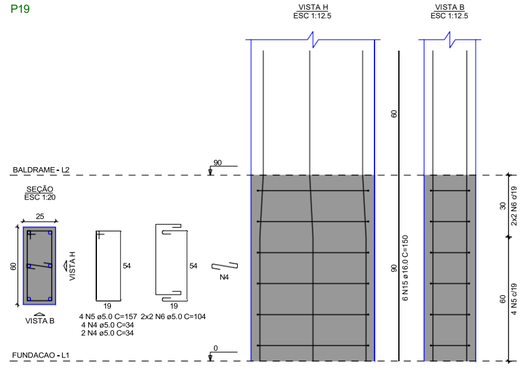
P4=P6=P9=P29



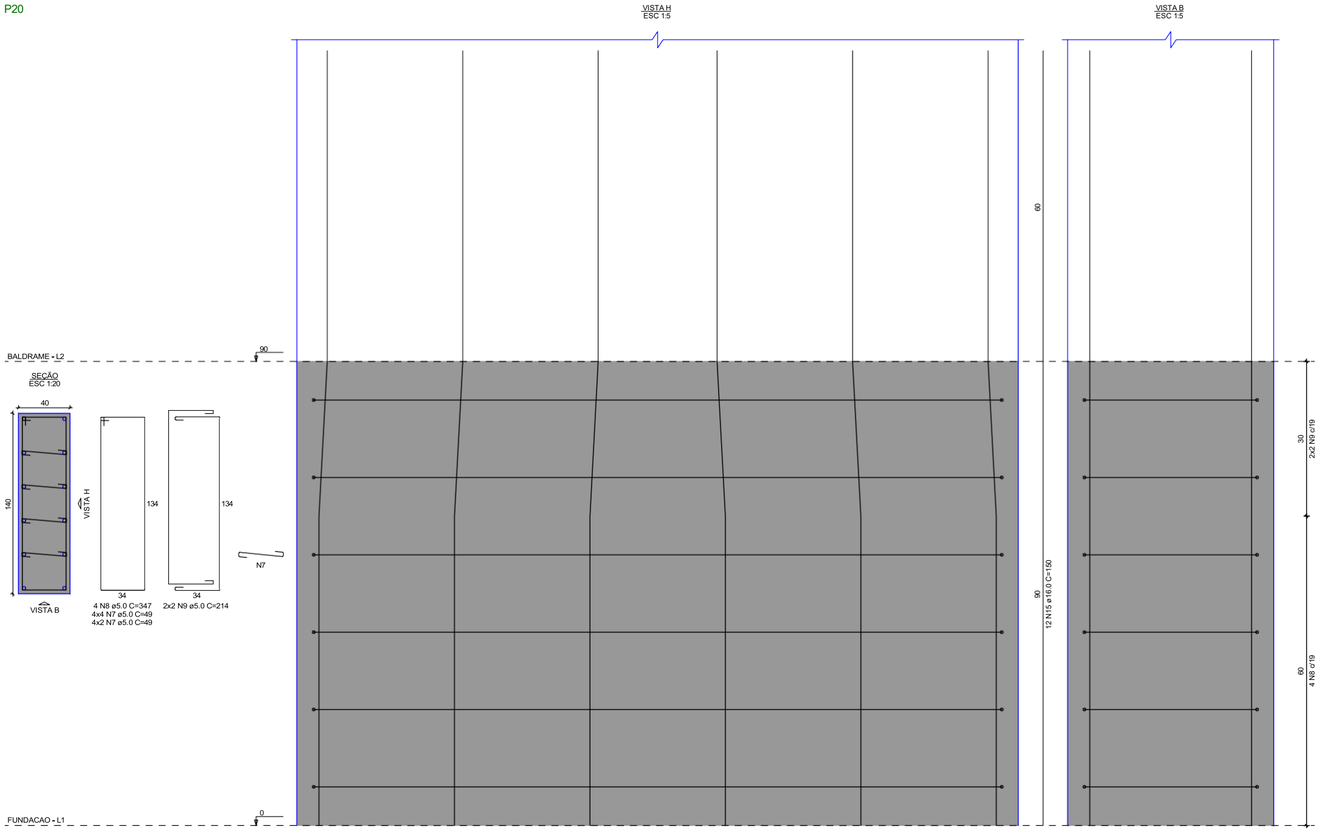
P18



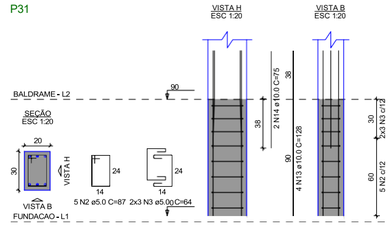
P19



P20



P31



RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	44.1	11.9
	10.0	180.7	122.5
	16.0	48	83.3
CA60	5.0	297.8	50.5

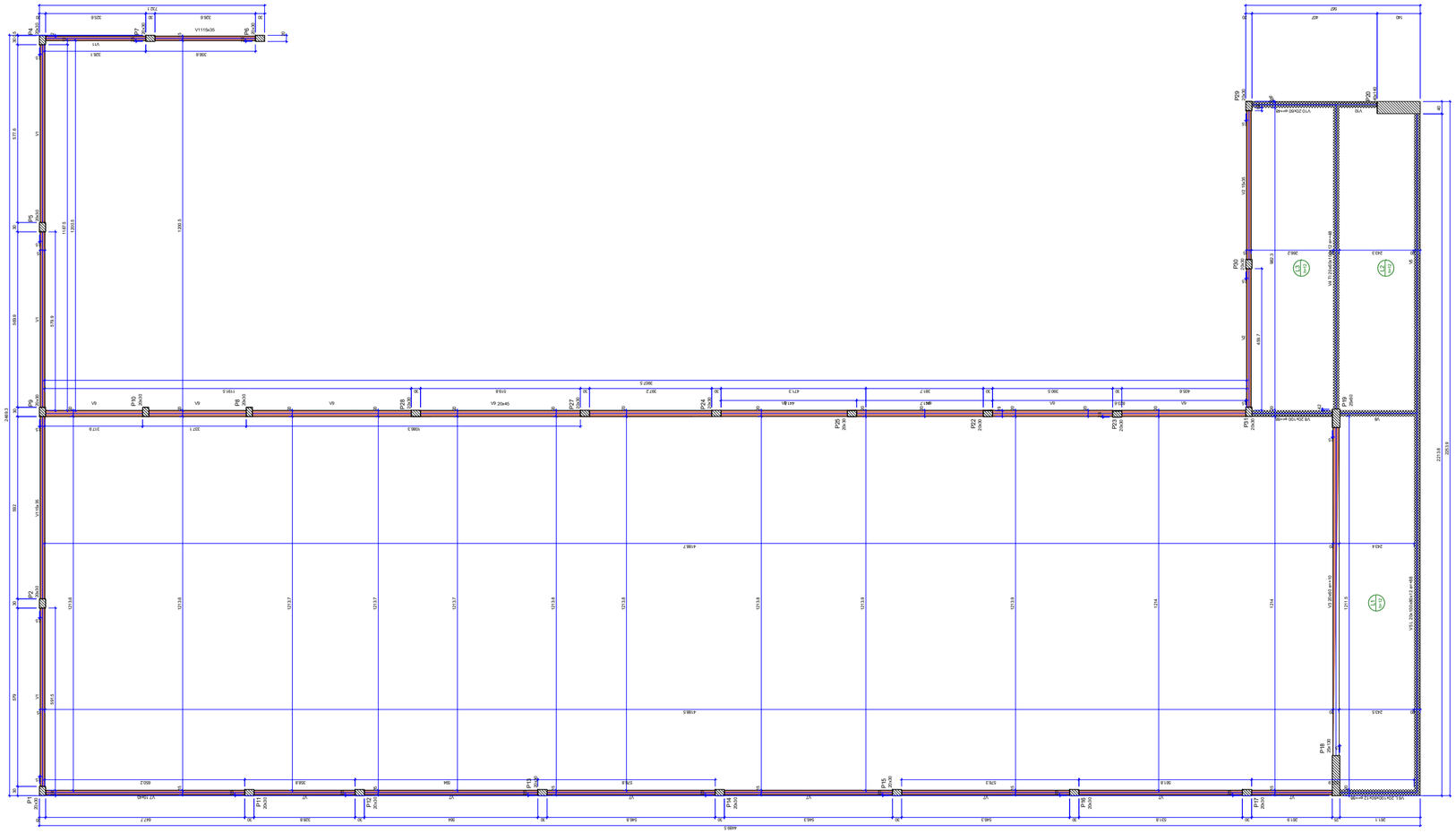
PESO TOTAL (kg)	
CA50	217.8
CA60	50.5

Volume de concreto (C-25) = 2.28 m³
Área de forma = 30.06 m²

RELAÇÃO DO AÇO

20xP1 4xP4 P18
P19 P20 P31

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	160	29	4640
	2	5.0	125	87	10875
	3	5.0	150	64	9600
	4	5.0	6	34	204
	5	5.0	4	157	628
	6	5.0	4	104	416
	7	5.0	24	49	1176
	8	5.0	4	347	1388
	9	5.0	4	214	856
CA50	10	6.3	45	35	1575
	11	6.3	6	298	1788
	12	6.3	6	175	1050
	13	10.0	140	128	17920
	14	10.0	2	75	150
	15	16.0	32	150	4800



FORMA DO PAVIMENTO TERREO (NÍVEL 350)

Escala 1:75

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x35	0	350
V2	15x35	0	350
V3	20x60	10	360
V4	TI 20x60x100x12	48	398
V5	L 20x100x80x12	88	438
V6	L 20x100x60x12	88	438
V7	15x45	0	350
V8	20x100	88	438
V9	20x45	0	350
V10	20x60	48	398
V11	15x35	0	350

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	12	0	350	300	85	25	-
L2	Maciça	12	0	350	300	85	25	-
L3	Maciça	12	0	350	300	85	25	-

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

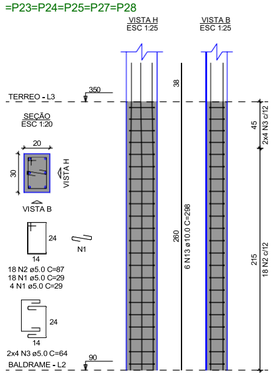
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x30	0	350
P2	20x30	0	350
P4	20x30	0	350
P5	20x30	0	350
P6	20x30	0	350
P7	20x30	0	350
P8	20x30	0	350
P9	20x30	0	350
P10	20x30	0	350
P11	20x30	0	350
P12	20x30	0	350
P13	20x30	0	350
P14	20x30	0	350
P15	20x30	0	350
P16	20x30	0	350
P17	20x30	0	350
P18	25x130	0	350
P19	25x60	0	350
P20	40x140	0	350
P22	20x30	0	350
P23	20x30	0	350
P24	20x30	0	350
P25	20x30	0	350
P27	20x30	0	350
P28	20x30	0	350
P29	20x30	0	350
P30	20x30	0	350
P31	20x30	0	350

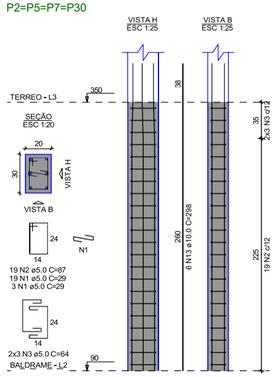
Legenda dos pilares
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga
Viga chata ou invertida

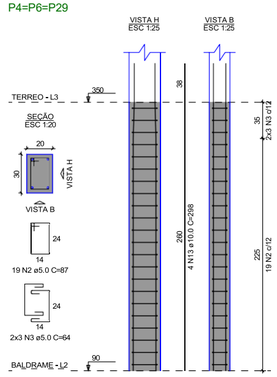
P1=P8=P10=P11=P12=P13=
=P14=P15=P16=P17=P22=
=P23=P24=P25=P27=P28



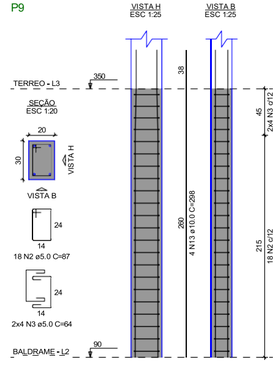
P2=P5=P7=P30



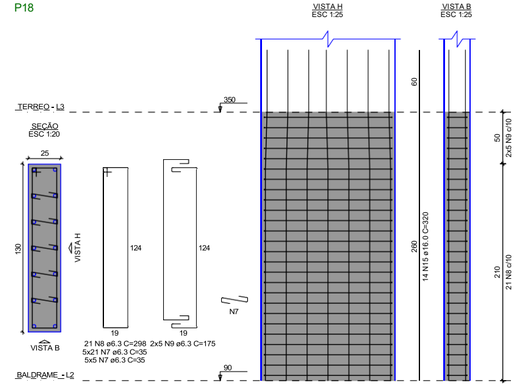
P4=P6=P29



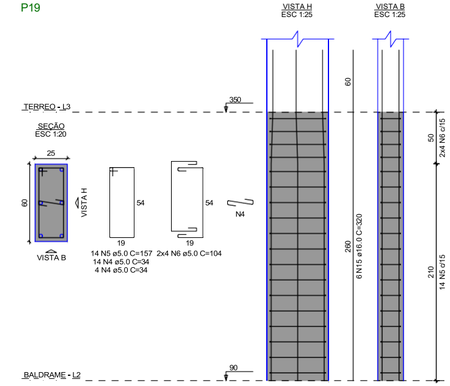
P9



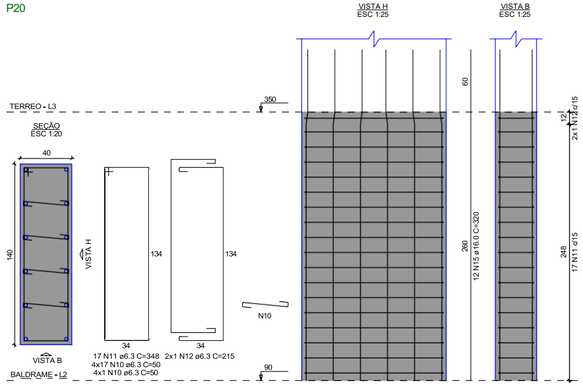
P18



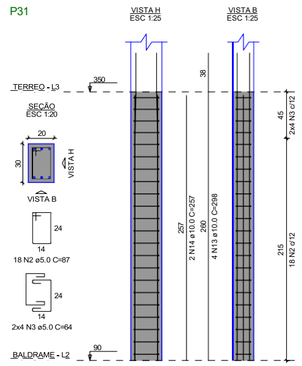
P19



P20



P31



RELAÇÃO DO AÇO

16xP1	4xP2	3xP4
P9	P18	P19
P20	P31	

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	440	29	12760
	2	5.0	457	87	39759
	3	5.0	186	64	11904
	4	5.0	18	34	612
	5	5.0	14	157	2198
	6	5.0	8	104	832
CA50	7	6.3	130	35	4550
	8	6.3	21	298	6258
	9	6.3	10	175	1750
	10	6.3	72	50	3600
	11	6.3	17	348	5916
	12	6.3	2	215	430
	13	10.0	140	298	41720
	14	10.0	2	257	514
	15	16.0	32	320	10240

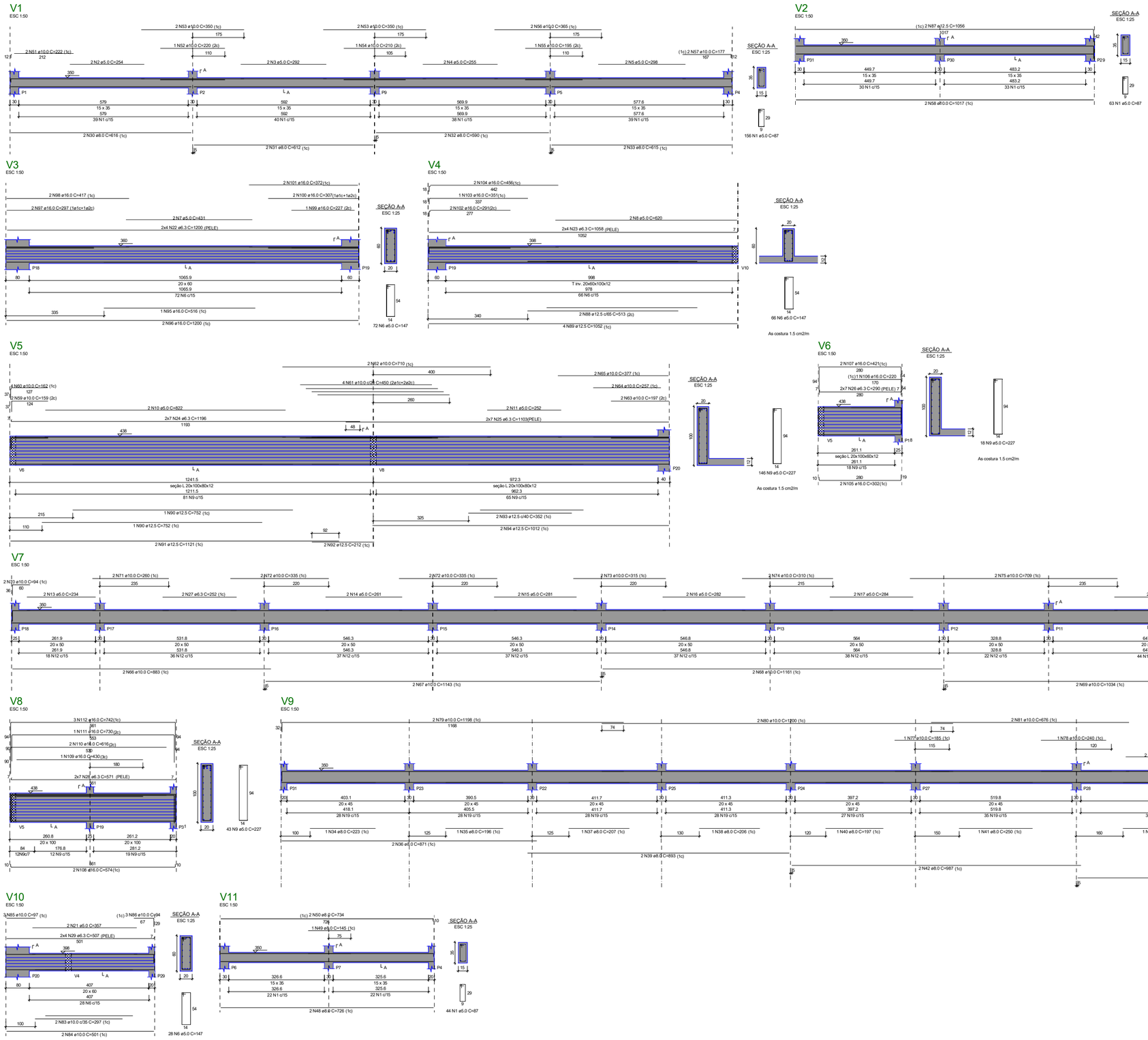
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	225	60.6
	10.0	422.3	286.4
	16.0	102.4	177.8
CA60	5.0	680.6	115.4

PESO TOTAL (kg)	
CA50	524.8
CA60	115.4

Volume de concreto (C-25) = 6.59 m³

Área de forma = 86.84 m²



RELAÇÃO DO AÇO

V1	V2	V3
V4	V5	V6
V7	V8	V9
V10	V11	

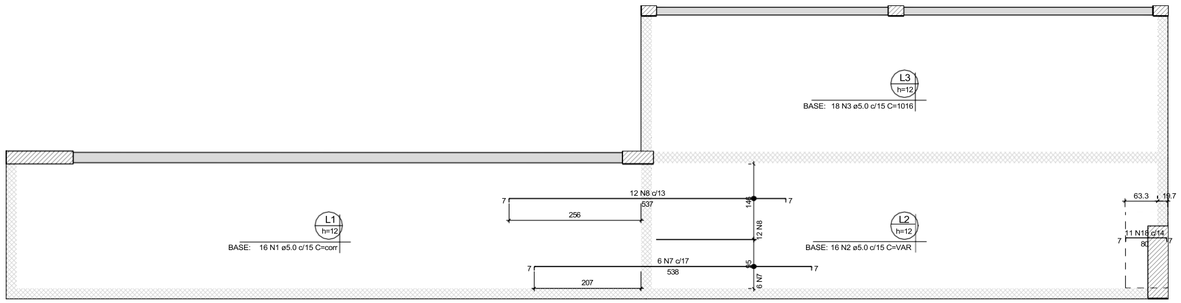
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	668.6	180
	8.0	177.4	77
	10.0	353.4	239.7
	12.5	142.4	150.9
	16.0	152.1	264
CA60	5.0	1690.6	286.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	911.6
CA60	286.6

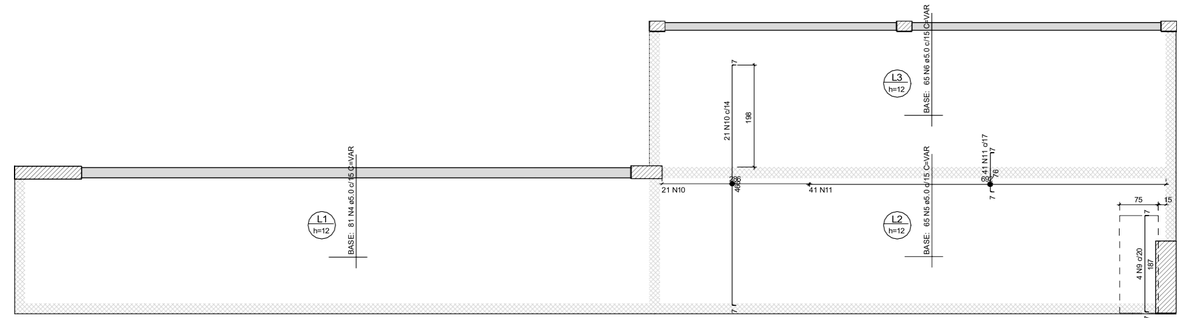
Volume de concreto (C-25) = 19.43 m³
Área de forma = 227.71 m²

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	263	87	22881
	2	5.0	2	254	508
	3	5.0	2	292	584
	4	5.0	2	255	510
	5	5.0	2	298	596
	6	5.0	166	147	24402
	7	5.0	2	431	862
	8	5.0	2	620	1240
	9	5.0	207	227	46989
	10	5.0	2	822	1644
	11	5.0	2	252	504
	12	5.0	269	127	34163
	13	5.0	2	234	468
	14	5.0	2	261	522
	15	5.0	2	281	562
	16	5.0	2	282	564
	17	5.0	2	284	568
	18	5.0	2	343	686
	19	5.0	253	117	29601
	20	5.0	2	246	492
	21	5.0	2	357	714
CA50	22	6.3	8	1200	9600
	23	6.3	8	1058	8464
	24	6.3	14	1196	16744
	25	6.3	14	1103	15442
	26	6.3	14	290	4060
	27	6.3	2	252	504
	28	6.3	14	571	7994
	29	6.3	8	507	4056
	30	8.0	2	616	1232
	31	8.0	2	612	1224
	32	8.0	2	590	1180
	33	8.0	2	615	1230
	34	8.0	1	223	223
	35	8.0	1	196	196
	36	8.0	2	871	1742
	37	8.0	1	207	207
	38	8.0	1	206	206
	39	8.0	2	893	1786
	40	8.0	1	197	197
	41	8.0	1	250	250
	42	8.0	2	987	1974
	43	8.0	1	251	251
	44	8.0	1	147	147
	45	8.0	2	874	1748
	46	8.0	1	195	195
	47	8.0	2	342	684
	48	8.0	2	726	1452
	49	8.0	1	145	145
	50	8.0	2	734	1468
	51	10.0	2	222	444
	52	10.0	1	220	220
	53	10.0	4	350	1400
	54	10.0	1	210	210
	55	10.0	1	195	195
	56	10.0	2	365	730
	57	10.0	2	177	354
	58	10.0	2	1017	2034
	59	10.0	2	159	318
	60	10.0	4	162	648
	61	10.0	4	450	1800
	62	10.0	2	710	1420
	63	10.0	2	197	394
	64	10.0	2	257	514
	65	10.0	2	377	754
	66	10.0	2	883	1766
	67	10.0	2	1143	2286
	68	10.0	2	1161	2322
	69	10.0	2	1034	2068
	70	10.0	2	94	188
	71	10.0	2	260	520
	72	10.0	4	335	1340
	73	10.0	2	315	630
	74	10.0	2	310	620
	75	10.0	2	709	1418
	76	10.0	2	156	312
	77	10.0	1	185	185
	78	10.0	1	240	240
	79	10.0	2	1198	2396
	80	10.0	2	1200	2400
	81	10.0	2	676	1352
	82	10.0	2	845	1690
	83	10.0	2	297	594
	84	10.0	2	501	1002
	85	10.0	3	97	291
	86	10.0	3	94	282
	87	12.5	2	1056	2112
	88	12.5	2	513	1026
	89	12.5	4	1052	4208
	90	12.5	2	752	1504
	91	12.5	2	1121	2242
	92	12.5	2	212	424
	93	12.5	2	352	704
	94	12.5	2	1012	2024
	95	16.0	1	516	516
	96	16.0	2	1200	2400
	97	16.0	2	297	594
	98	16.0	2	417	834
	99	16.0	1	227	227
	100	16.0	2	307	614
	101	16.0	2	372	744
	102	16.0	2	291	582
	103	16.0	1	351	351
	104	16.0	2	456	912
	105	16.0	2	302	604
	106	16.0	1	220	220
	107	16.0	2	421	842
	108	16.0	2	574	1148
	109	16.0	1	430	430
	110	16.0	2	616	1232
	111	16.0	1	730	730
	112	16.0	3	742	2226



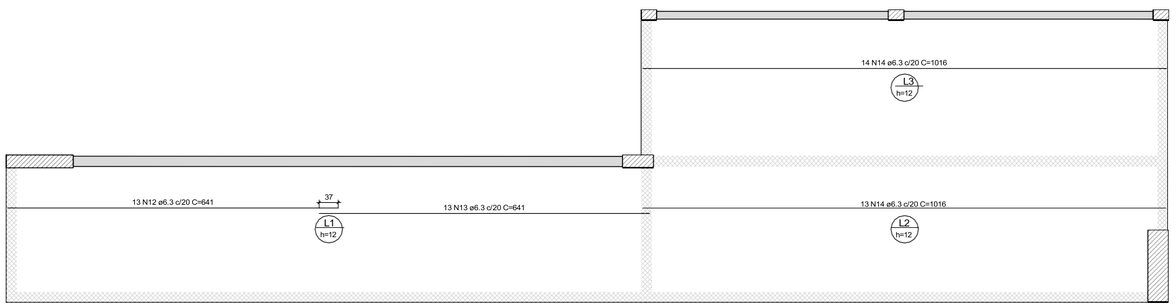
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO TERREO (EIXO X)

Escala 1:50



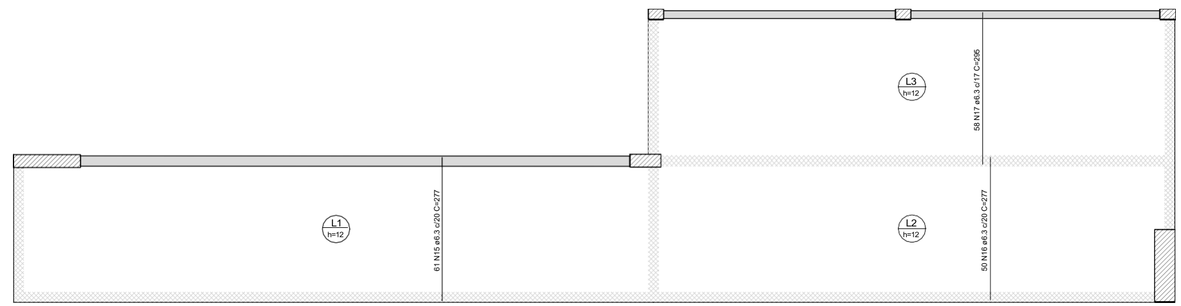
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO TERREO (EIXO Y)

Escala 1:50



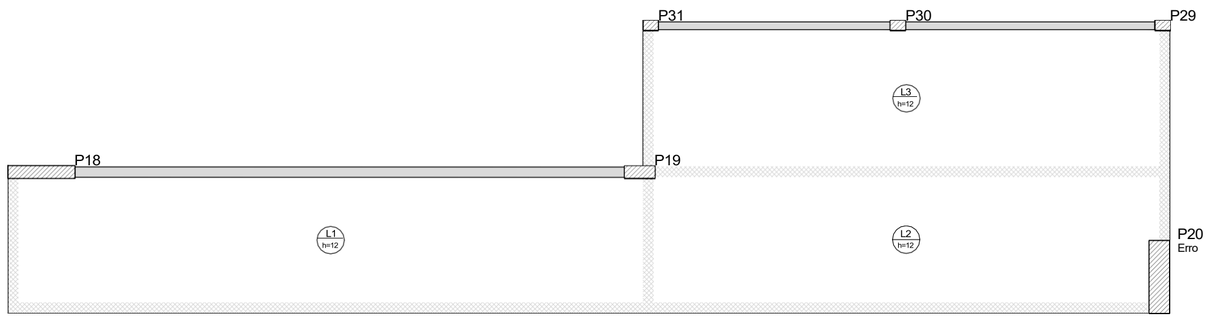
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO TERREO (EIXO X)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO TERREO (EIXO Y)

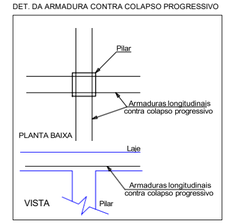
Escala 1:50



DETALHAMENTO DE PUNÇÃO E CISALHAMENTO DAS LAJES DO PAVIMENTO TERREO (NÍVEL 350)

Escala 1:50

DET. DA ARMADURA CONTRA COLAPSO PROGRESSIVO



RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1162	312.8
	10.0	9.8	6.6
CA60	5.0	1213.3	205.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	319.4
CA60	205.7

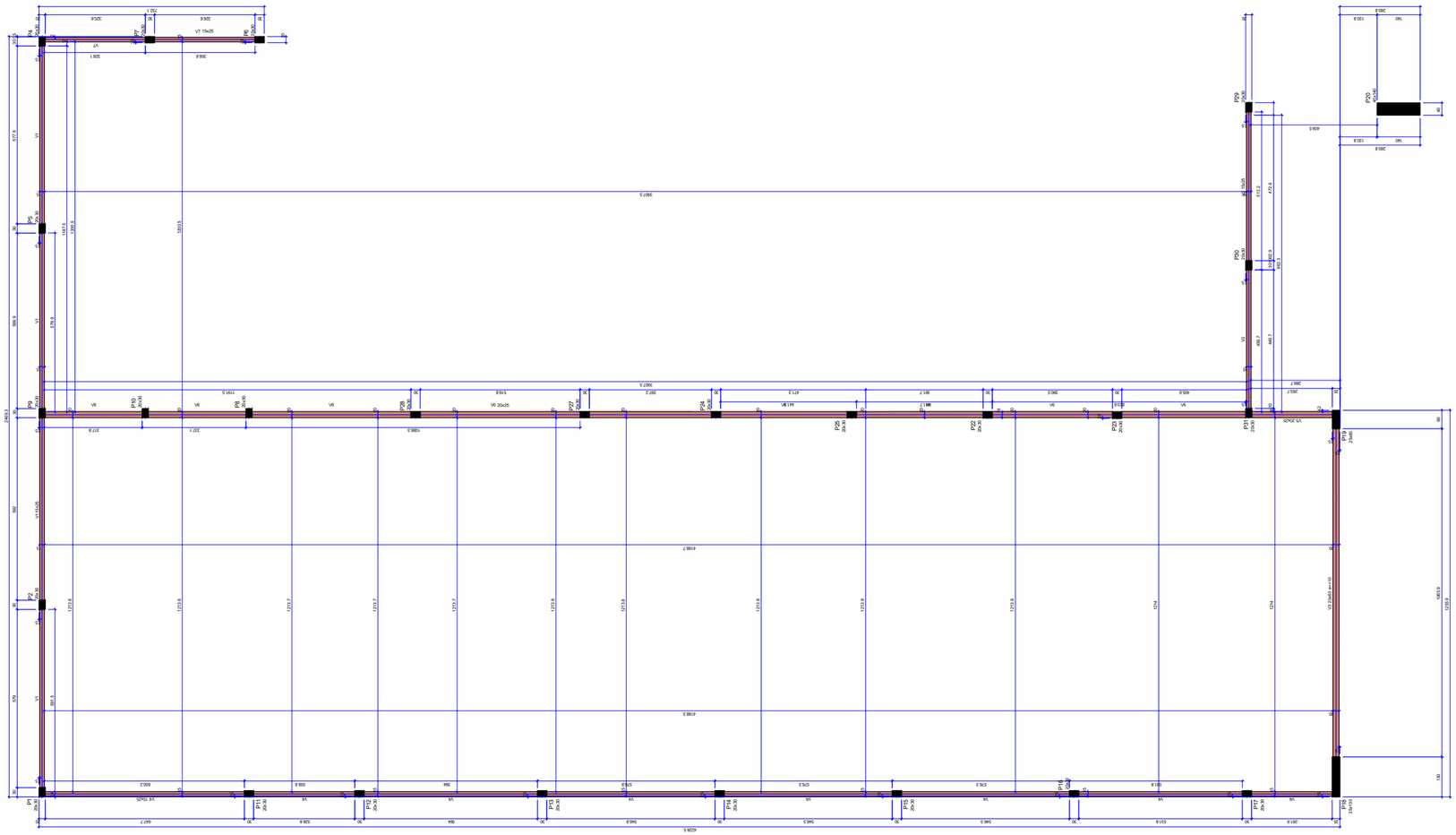
Volume de concreto (C-25) = 9.49 m³

Área de forma = 79.11 m²

RELAÇÃO DO AÇO

Negativos X Negativos Y Positivos X Positivos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	16	corr	20624
	2	5.0	16	VAR	VAR
	3	5.0	18	1016	18288
	4	5.0	81	VAR	VAR
	5	5.0	65	VAR	VAR
	6	5.0	65	VAR	VAR
CA50	7	6.3	6	549	3294
	8	6.3	12	548	6576
	9	6.3	4	198	792
	10	6.3	21	477	10017
	11	6.3	41	87	3567
	12	6.3	13	641	8333
	13	6.3	13	641	8333
	14	6.3	27	1016	27432
	15	6.3	61	277	16897
	16	6.3	50	277	13850
	17	6.3	58	295	17110
	18	10.0	11	89	979



FORMA DO PAVIMENTO PLATIBANDA (NÍVEL 580)

Escala 1:75

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x25	0	580
V2	15x25	0	580
V3	20x60	10	590
V4	15x25	0	580
V5	20x25	0	580
V6	20x25	0	580
V7	15x25	0	580

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

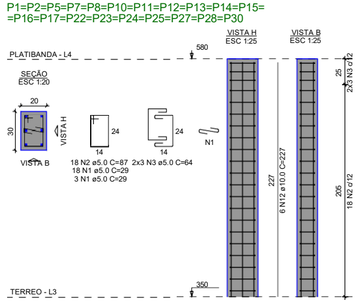
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x30	0	580
P2	20x30	0	580
P4	20x30	0	580
P5	20x30	0	580
P6	20x30	0	580
P7	20x30	0	580
P8	20x30	0	580
P9	20x30	0	580
P10	20x30	0	580
P11	20x30	0	580
P12	20x30	0	580
P13	20x30	0	580
P14	20x30	0	580
P15	20x30	0	580
P16	20x30	0	580
P17	20x30	0	580
P18	25x130	0	580
P19	25x60	0	580
P20	40x140	0	580
P22	20x30	0	580
P23	20x30	0	580
P24	20x30	0	580
P25	20x30	0	580
P27	20x30	0	580
P28	20x30	0	580
P29	20x30	0	580
P30	20x30	0	580
P31	20x30	0	580

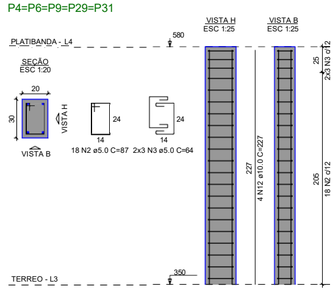
Legenda dos pilares	
■	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

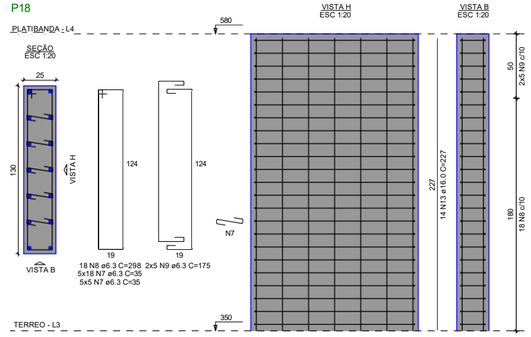
P1=P2=P5=P7=P8=P10=P11=P12=P13=P14=P15=
=P16=P17=P22=P23=P24=P25=P27=P28=P30



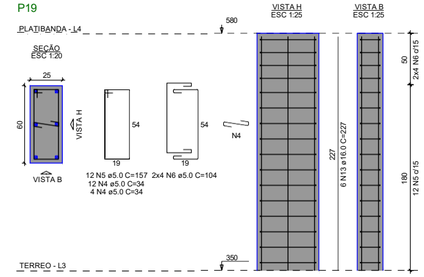
P4=P6=P9=P29=P31



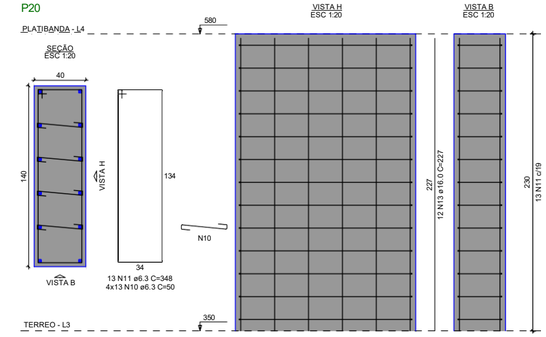
P18



P19



P20



RELAÇÃO DO AÇO

20xP1 5xP4 P18
P19 P20

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	420	29	12180
	2	5.0	450	87	39150
	3	5.0	150	64	9600
	4	5.0	16	34	544
	5	5.0	12	157	1884
	6	5.0	8	104	832
CA50	7	6.3	115	35	4025
	8	6.3	18	298	5364
	9	6.3	10	175	1750
	10	6.3	52	50	2600
	11	6.3	13	348	4524
	12	10.0	140	227	31780
	13	16.0	32	227	7264

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	182.6	49.2
	10.0	317.8	215.5
	16.0	72.6	126.1
CA60	5.0	641.9	108.8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	390.8
CA60	108.8

Volume de concreto (C-25) = 5.83 m³
Área de forma = 76.82 m²

ANEXO E – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ENGERAL CONSTRUÇÕES

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**158.908,04**	**8,05 %**
1.1	74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	6,00	292,21	1.753,26	0,09 %
1.2	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	m²	218,90	80,65	17.654,28	0,89 %
1.3	73847/001	SINAPI	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	8,00	863,48	6.907,84	0,35 %
1.4	73847/003	SINAPI	ALUGUEL CONTAINER/SANIT C/2 VASOS/1 LAVAT/1 MIC/4 CHUV LARG= 2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ ISOLAM TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL INCL INST ELETR/HIDR EXCL TRANSP/CARGA/DESCARG	MES	8,00	1.329,24	10.633,92	0,54 %
1.5	99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	149,52	47,41	7.088,74	0,36 %
1.6	CPU-01	Próprio	ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE	%	100,00	1.148,70	114.870,00	5,82 %
2			**DEMOLIÇÃO E RETIRADAS**				**5.199,00**	**0,26 %**
2.1	COMP. 033	Próprio	DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE DE FORMA MECANIZADA	m²	56,27	60,32	3.394,20	0,17 %
2.2	97625	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m³	36,06	50,05	1.804,80	0,09 %
3			**INFRAESTRUTURA**				**316.938,89**	**16,06 %**
3.1	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	m²	773,55	32,25	24.946,98	1,26 %
3.2	103073	SINAPI	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 30 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	m²	773,55	377,47	291.991,91	14,80 %
4			**SUPERESTRUTURA**				**145.204,67**	**7,36 %**
4.1			**PILARES TÉRREO**				**22.042,70**	**1,12 %**
4.1.1	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	180,45	13,89	2.506,45	0,13 %
4.1.2	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	7,27	13,24	96,25	0,00 %
4.1.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	348,45	11,21	3.906,12	0,20 %
4.1.4	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	243,27	9,46	2.301,33	0,12 %
4.1.5	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	33,54	9,18	307,89	0,02 %
4.1.6	92415	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	47,97	131,55	6.310,45	0,32 %
4.1.7	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	6,84	966,99	6.614,21	0,34 %
4.2			**VIGAS TÉRREO**				**30.281,14**	**1,53 %**
4.2.1	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	128,54	13,89	1.785,42	0,09 %
4.2.2	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	42,90	13,24	567,99	0,03 %
4.2.3	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	203,45	12,51	2.545,15	0,13 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
4.2.4	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	40,63	11,21	455,46	0,02 %
4.2.5	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	73,81	9,46	698,24	0,04 %
4.2.6	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	130,36	9,18	1.196,70	0,06 %
4.2.7	92451	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	77,57	167,15	12.965,82	0,66 %
4.2.8	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	10,41	966,99	10.066,36	0,51 %
4.3			**LAJES TÉRREO**				**68.901,53**	**3,49 %**
4.3.1	92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	129,45	13,37	1.730,74	0,09 %
4.3.2	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	123,54	12,06	1.489,89	0,08 %
4.3.3	92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.246,09	10,80	13.457,77	0,68 %
4.3.4	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	573,81	9,10	5.221,67	0,26 %
4.3.5	92773	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	178,18	8,95	1.594,71	0,08 %
4.3.6	103675	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	m³	15,43	685,22	10.572,94	0,54 %
4.3.7	92482	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	m²	88,82	243,45	21.623,22	1,10 %
4.3.8	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m³	259,02	12,48	3.232,56	0,16 %
4.3.9	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	88,82	112,34	9.978,03	0,51 %
4.4			**PILARES PLATIBANDA**				**11.887,74**	**0,60 %**
4.4.1	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	99,54	13,89	1.382,61	0,07 %
4.4.2	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	4,81	13,24	63,68	0,00 %
4.4.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	190,36	11,21	2.133,93	0,11 %
4.4.4	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	78,72	9,46	744,69	0,04 %
4.4.5	92415	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	30,66	131,55	4.033,32	0,20 %
4.4.6	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	3,65	966,99	3.529,51	0,18 %
4.5			**VIGAS PLATIBANDA**				**12.091,56**	**0,61 %**
4.5.1	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	145,09	13,89	2.015,30	0,10 %
4.5.2	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	209,72	12,51	2.623,59	0,13 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
4.5.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	20,00	11,21	224,20	0,01 %
4.5.4	96533	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	37,70	86,83	3.273,49	0,17 %
4.5.5	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	4,09	966,99	3.954,98	0,20 %
5			**COBERTURA**				**236.027,20**	**11,96 %**
5.1	92620	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 12 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	23,00	1.982,89	45.606,47	2,31 %
5.2	92616	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 10 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	6,00	1.750,51	10.503,06	0,53 %
5.3	92580	SINAPI	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	900,94	46,60	41.983,80	2,13 %
5.4	94216	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m²	900,94	147,02	132.456,19	6,71 %
5.5	94223	SINAPI	CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_07/2019	M	80,13	68,36	5.477,68	0,28 %
6			**ALVENARIA**				**253.154,43**	**12,83 %**
6.1	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m²	1.271,06	111,17	141.303,74	7,16 %
6.2	87879	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	m²	2.534,75	4,28	10.848,73	0,55 %
6.3	87529	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	m²	2.534,75	36,49	92.493,02	4,69 %
6.4	93183	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	101,00	51,03	5.154,03	0,26 %
6.5	93195	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	70,60	47,52	3.354,91	0,17 %
7			**PISOS**				**61.201,11**	**3,10 %**
7.1	87642	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM. AF_07/2021	m²	995,56	54,46	54.218,19	2,75 %
7.2	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	m³	8,86	788,14	6.982,92	0,35 %
8			**INSTALAÇÃO ELÉTRICA**				**86.909,46**	**4,40 %**
8.1			**ENTRADA DE SERVIÇO, RAMAL DE ENTRADA E QG**				**24.505,97**	**1,24 %**
8.1.1	COMP. 028	Próprio	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 95 MM2 E DISJUNTOR DIN 125A (INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). REF 101512	UND	1,00	3.997,71	3.997,71	0,20 %
8.1.2	97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2,00	160,86	321,72	0,02 %
8.1.3	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	57,03	16,08	917,04	0,05 %
8.1.4	101567	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	205,24	73,40	15.064,61	0,76 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
8.1.5	101564	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	50,51	40,44	2.042,62	0,10 %
8.1.6	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	371,45	371,45	0,02 %
8.1.7	101895	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00	353,61	1.414,44	0,07 %
8.1.8	OS 031/2021 JPR CPU93654	Próprio	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC) (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	4,00	56,79	227,16	0,01 %
8.1.9	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	74,61	149,22	0,01 %
8.2			**QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**				**2.376,62**	**0,12 %**
8.2.1	101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	511,43	511,43	0,03 %
8.2.2	101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	536,39	536,39	0,03 %
8.2.3	101895	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	353,61	353,61	0,02 %
8.2.4	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	74,61	74,61	0,00 %
8.2.5	OS 031/2021 JPR CPU93654	Próprio	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC) (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	8,00	56,79	454,32	0,02 %
8.2.6	COMP. 176	Próprio	DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 40 A, TIPO AC	UN	1,00	158,98	158,98	0,01 %
8.2.7	COMP. 177	Próprio	DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 100 a 125 A, TIPO AC	UN	1,00	287,28	287,28	0,01 %
8.3			**DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**				**1.519,68**	**0,08 %**
8.3.1	93668	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	9,00	59,85	538,65	0,03 %
8.3.2	93660	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	12,00	46,18	554,16	0,03 %
8.3.3	93661	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	9,00	47,43	426,87	0,02 %
8.4			**CABOS UNIPOLAR E ELETRODUTOS**				**19.536,20**	**0,99 %**
8.4.1	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2.198,45	3,62	7.958,38	0,40 %
8.4.2	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1.393,83	5,53	7.707,87	0,39 %
8.4.3	91934	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	4,15	19,74	81,92	0,00 %
8.4.4	101563	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	0,90	27,38	24,64	0,00 %
8.4.5	101565	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	3,60	56,54	203,54	0,01 %
8.4.6	COMP. 178	Próprio	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1")	M	19,60	7,60	148,96	0,01 %
8.4.7	COMP. 179	Próprio	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4")	M	579,10	5,89	3.410,89	0,17 %
8.5			**DISPOSITIVOS ELÉTRICOS**				**4.066,57**	**0,21 %**
8.5.1	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	19,00	32,23	612,37	0,03 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
8.5.2	92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	33,00	51,35	1.694,55	0,09 %
8.5.3	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	5,00	27,18	135,90	0,01 %
8.5.4	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,00	41,28	123,84	0,01 %
8.5.5	91966	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,00	45,37	136,11	0,01 %
8.5.6	91955	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	33,15	66,30	0,00 %
8.5.7	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	3,00	46,26	138,78	0,01 %
8.5.8	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	68,00	17,04	1.158,72	0,06 %
8.6			**LUMINÁRIAS**				**22.953,16**	**1,16 %**
8.6.1	COMP. 180	Próprio	LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 30 W	UN	155,00	76,45	11.849,75	0,60 %
8.6.2	91936	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	155,00	15,91	2.466,05	0,12 %
8.6.3	COMP. 181	Próprio	LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 50 W	UN	48,00	40,85	1.960,80	0,10 %
8.6.4	COMP. 182	Próprio	ASSENTAMENTO DE POSTE POSTE DECORATIVO TIPO BUZIOS ALTURA 3,0 M, INCLUSO POSTE EM AÇO GALVANIZADO DE 2,5" E LUMINÁRIA DECORATIVA EXTERNA BUZIOS EM ALUMINIO COM MODULO DE LED 50W	UN	4,00	1.548,69	6.194,76	0,31 %
8.6.5	COMP. 183	Próprio	BASE EM CONCRETO PARA SUPORTE DOS POSTES DECORATIVOS	UN	4,00	120,45	481,80	0,02 %
8.7			**ELETROCALHAS**				**6.720,01**	**0,34 %**
8.7.1	060107	SBC	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100X50 CHAPA 20 SEM TAMPA	M	107,89	40,71	4.392,20	0,22 %
8.7.2	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	M	107,89	3,00	323,67	0,02 %
8.7.3	062572	SBC	SAIDA LATERAL SIMPLES PARA ELETRODUTO 3/4""	UN	59,00	16,03	945,77	0,05 %
8.7.4	062575	SBC	SAIDA LATERAL SIMPLES PARA ELETRODUTO 1""	UN	2,00	13,64	27,28	0,00 %
8.7.5	063617	SBC	EMENDA PARA ELETROCALHA TIPO U 100X100	UN	35,00	15,13	529,55	0,03 %
8.7.6	063745	SBC	TE HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 100x50	UN	6,00	58,43	350,58	0,02 %
8.7.7	059412	SBC	CURVA DE INVERSAO PARA ELETROCALHA 100X100MM CHAPA 20	UN	3,00	50,32	150,96	0,01 %
8.8			**DISPOSITIVOS DE SOM**				**5.231,25**	**0,27 %**
8.8.1	COMP. 178	Próprio	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1")	M	6,80	7,60	51,68	0,00 %
8.8.2	COMP. 179	Próprio	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4")	M	32,90	5,89	193,78	0,01 %
8.8.3	91936	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	13,00	15,91	206,83	0,01 %
8.8.4	068190	SBC	CABO PARALELO POLARIZADO 2x0,75mm2	M	32,90	3,81	125,34	0,01 %
8.8.5	COMP. 184	Próprio	KIT 12 CAIXA DE SOM DE EMBUTIR EM GESSO, RETANGULAR 6W21RT, REF. JBL OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	4.653,62	4.653,62	0,24 %
9			**INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**				**6.512,56**	**0,33 %**
9.1			**TUBOS E CONEXÕES**				**5.359,84**	**0,27 %**
9.1.1	89356	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	23,46	22,17	520,10	0,03 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
9.1.2	89357	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	126,39	30,43	3.846,04	0,19 %
9.1.3	89395	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	5,00	11,97	59,85	0,00 %
9.1.4	89398	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	16,70	16,70	0,00 %
9.1.5	103956	SINAPI	JOELHO DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00	12,91	25,82	0,00 %
9.1.6	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	11,00	8,69	95,59	0,00 %
9.1.7	89367	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	16,00	11,99	191,84	0,01 %
9.1.8	89363	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00	9,42	28,26	0,00 %
9.1.9	89414	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	20,00	12,73	254,60	0,01 %
9.1.10	89383	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	12,00	6,02	72,24	0,00 %
9.1.11	89391	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4,00	7,94	31,76	0,00 %
9.1.12	90373	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	9,00	11,99	107,91	0,01 %
9.1.13	94703	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	3,00	19,47	58,41	0,00 %
9.1.14	94704	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00	25,36	50,72	0,00 %
9.2			**ACESSÓRIOS**				**1.152,72**	**0,06 %**
9.2.1	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	4,00	57,91	231,64	0,01 %
9.2.2	103042	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM BORBOLETA, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00	19,44	38,88	0,00 %
9.2.3	103037	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00	36,37	72,74	0,00 %
9.2.4	86887	SINAPI	ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	4,00	40,39	161,56	0,01 %
9.2.5	86909	SINAPI	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2"OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	93,31	93,31	0,00 %
9.2.6	94796	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	30,71	30,71	0,00 %
9.2.7	102607	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	379,28	379,28	0,02 %
9.2.8	97741	SINAPI	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM PVC DN 25 (¾"), PARA 1 MEDIDOR –FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	UN	1,00	144,60	144,60	0,01 %
10			**INSTALAÇÃO SANITÁRIA**				**24.326,60**	**1,23 %**
10.1			**TUBOS E CONEXÕES**				**3.350,52**	**0,17 %**
10.1.1	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	36,60	34,22	1.252,45	0,06 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
10.1.2	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	29,93	24,57	735,38	0,04 %
10.1.3	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	3,06	19,61	60,00	0,00 %
10.1.4	104341	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL E ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00	9,50	9,50	0,00 %
10.1.5	89810	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	6,00	25,83	154,98	0,01 %
10.1.6	89732	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	6,00	13,84	83,04	0,00 %
10.1.7	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	9,30	27,90	0,00 %
10.1.8	89744	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	10,00	23,96	239,60	0,01 %
10.1.9	89854	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	90,69	181,38	0,01 %
10.1.10	89737	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	7,00	19,78	138,46	0,01 %
10.1.11	89739	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	20,60	41,20	0,00 %
10.1.12	104345	SINAPI	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	37,01	111,03	0,01 %
10.1.13	89797	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4,00	44,19	176,76	0,01 %
10.1.14	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	9,11	27,33	0,00 %
10.1.15	89731	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	13,23	39,69	0,00 %
10.1.16	104348	SINAPI	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	3,00	9,22	27,66	0,00 %
10.1.17	89825	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	3,00	14,72	44,16	0,00 %
10.2			**ACESSÓRIOS**				**7.613,30**	**0,39 %**
10.2.1	89707	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4,00	40,02	160,08	0,01 %
10.2.2	86883	SINAPI	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	10,19	10,19	0,00 %
10.2.3	86932	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	441,01	441,01	0,02 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
10.2.4	86899	SINAPI	BANCADA DE MÁRMORE BRANCO POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3,00	326,52	979,56	0,05 %
10.2.5	86941	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3,00	641,78	1.925,34	0,10 %
10.2.6	86889	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	642,19	642,19	0,03 %
10.2.7	190883	SBC	PIA DE COZINHA(BANCADA) ACO INOX COM 1 CUBA 1,00x0,53m GHELP	UN	1,00	414,49	414,49	0,02 %
10.2.8	100868	SINAPI	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	296,04	592,08	0,03 %
10.2.9	100867	SINAPI	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	285,15	285,15	0,01 %
10.2.10	85005	SINAPI	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXACAO, SEM MOLDURA	m²	3,24	667,66	2.163,21	0,11 %
10.3			**UNIDADES DE TRATAMENTO**				**13.362,78**	**0,68 %**
10.3.1	97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	1,00	543,84	543,84	0,03 %
10.3.2	98068	SINAPI	TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,4 X 3,2 X H=1,8 M, VOLUME ÚTIL: 6272 L (PARA 32 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	8.422,78	8.422,78	0,43 %
10.3.3	98062	SINAPI	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA	UN	1,00	2.230,14	2.230,14	0,11 %
10.3.4	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	m³	21,58	95,01	2.050,31	0,10 %
10.3.5	98102	SINAPI	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	UN	1,00	115,71	115,71	0,01 %
11			**DRENAGEM PLUVIAL**				**64.922,86**	**3,29 %**
11.1	99253	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	13,00	526,72	6.847,36	0,35 %
11.2	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	77,11	34,22	2.638,70	0,13 %
11.3	89713	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	24,08	30,53	735,16	0,04 %
11.4	90701	SINAPI	TUBO DE PVC CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	67,83	59,00	4.001,97	0,20 %
11.5	90696	SINAPI	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	25,87	123,84	3.203,74	0,16 %
11.6	90697	SINAPI	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	58,23	191,65	11.159,77	0,57 %
11.7	89746	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	24,67	74,01	0,00 %
11.8	89744	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	9,00	23,96	215,64	0,01 %
11.9	89854	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	90,69	272,07	0,01 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
11.10	89737	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	19,78	59,34	0,00 %
11.11	83535	SINAPI	CURVA PVC PARA REDE COLETOR ESGOTO, EB-644, 45 GR, 200 MM, COM JUNTA ELASTICA.	UN	2,00	492,71	985,42	0,05 %
11.12	94228	SINAPI	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	159,02	76,61	12.182,52	0,62 %
11.13	COMP. 185	Próprio	RUFO DE PLATIBANDA, COBRIMENTO DO TOPO E LATERAL ATÉ O ENCONTRO DA CALHA.	M	208,77	108,00	22.547,16	1,14 %
12			**PINTURA**				**75.424,86**	**3,82 %**
12.1	88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014	m²	1.935,46	2,66	5.148,32	0,26 %
12.2	96135	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_05/2017	m²	1.935,46	25,90	50.128,41	2,54 %
12.3	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	1.935,46	10,41	20.148,13	1,02 %
13			**REVESTIMENTOS DE PAREDE E PISO**				**161.303,71**	**8,17 %**
13.1	87263	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	963,36	154,40	148.742,78	7,54 %
13.2	87265	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	m²	111,46	55,43	6.178,22	0,31 %
13.3	101727	SINAPI	PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_09/2020	m²	39,30	162,41	6.382,71	0,32 %
14			**FORRO**				**107.772,99**	**5,46 %**
14.1	96114	SINAPI	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_PS	m²	904,00	79,29	71.678,16	3,63 %
14.2	96121	SINAPI	ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO). AF_05/2017	M	391,99	11,49	4.503,96	0,23 %
14.3	88494	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	904,00	18,92	17.103,68	0,87 %
14.4	88486	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	904,00	12,97	11.724,88	0,59 %
14.5	88494	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	86,62	18,92	1.638,85	0,08 %
14.6	88486	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	86,62	12,97	1.123,46	0,06 %
15			**ESQUADRIAS**				**62.151,51**	**3,15 %**
15.1	100702	SINAPI	PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR. AF_12/2019	m²	25,20	366,35	9.232,02	0,47 %
15.2	100683	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3,00	851,26	2.553,78	0,13 %
15.3	100685	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	7,00	892,27	6.245,89	0,32 %
15.4	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	6,34	513,90	3.258,12	0,17 %
15.5	94807	SINAPI	PORTA EM AÇO DE ABRIR TIPO VENEZIANA SEM GUARNIÇÃO, 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	2,00	573,14	1.146,28	0,06 %
15.6	94573	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	81,23	300,46	24.406,36	1,24 %
15.7	94569	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	0,54	504,23	272,28	0,01 %
15.8	COMP. 186	Próprio	PAREDE DE VIDRO TEMP. COM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO	UN	1,00	15.036,78	15.036,78	0,76 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA SEDE DA BIBLIOTECA MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO.	SINAPI - 07/2023 SBC - 09/2023	22,47%	Não Desonerado: Horista: 118,88% Mensalista: 72,68%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
16			**PPCIP**				**6.423,80**	**0,33 %**
16.1	97599	SINAPI	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	15,00	24,03	360,45	0,02 %
16.2	101907	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	5,00	707,23	3.536,15	0,18 %
16.3	101905	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	5,00	222,34	1.111,70	0,06 %
16.4	COMP. 187	Próprio	MARCAÇÃO NO PISO - 1X1M PARA EXTINTORES	m²	10,00	36,42	364,20	0,02 %
16.5	COMP. 188	Próprio	PLACA DE SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE EM PVC - EXTINTOR DE INCÊNDIO	UN	10,00	31,46	314,60	0,02 %
16.6	COMP. 189	Próprio	PLACA DE SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE EM PVC - SAÍDA DE EMERGÊNCIA	UN	15,00	31,46	471,90	0,02 %
16.7	COMP. 190	Próprio	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO - ALERTA, TRIANGULAR	UN	8,00	33,10	264,80	0,01 %
17			**PAVIMENTAÇÕES**				**189.175,79**	**9,59 %**
17.1	94991	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	m³	12,40	745,18	9.240,23	0,47 %
17.2	COMP. 191	Próprio	PAVIMENTOS PERMEÁVEIS - PERFIL PARA ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS LEVES COM PISOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO DRENANTE COM INFILTRAÇÃO TOTAL E BASE DE BRITA GRADUADA nº 1; 2 e 3 E CAMADA DE AREIA PARA ASSENTAMENTO	m²	1.076,72	152,80	164.522,81	8,34 %
17.3	98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018	m²	385,41	12,52	4.825,33	0,24 %
17.4	104658	SINAPI	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2023	m²	17,73	192,99	3.421,71	0,17 %
17.5	102509	SINAPI	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	m²	26,30	23,50	618,05	0,03 %
17.6	102491	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	m²	2,88	16,93	48,75	0,00 %
17.7	102491	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	m²	383,87	16,93	6.498,91	0,33 %
18			**SERVIÇOS FINAIS**				**11.822,94**	**0,60 %**
18.1	COMP. 192	Próprio	Fornecimento e Instalação de Placas ACM em fachadas	m²	18,00	544,20	9.795,60	0,50 %
18.2	99803	SINAPI	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m²	988,95	2,05	2.027,34	0,10 %
				Total sem BDI				**1.973.380,42**
				Total do BDI				**443.418,58**
				Total Geral				**2.416.799,00**

ANEXO F - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE PRJETOS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE PROJETOS ESTRUTURAIS EM TRABALHO ACADÊMICO

Pelo presente instrumento, a empresa ENGERAL CONSTRUÇÕES LTDA inscrita no CNPJ sob o nº 34.719.674/0001-62, com sede na Avendia Raimundo Cantuária, nº 5771, sala 02, no município de Porto Velho/RO, neste ato representada por seu representante legal Sr. Thiago Muzuco Baylão, portador do CPF 527.091.832-34 e responsável técnico pela empresa, doravante denominada AUTORIZANTE, declara para os devidos fins que:

Autoriza o(a) estudante Ruan Paz Felix de Castro matriculado no curso de Engenharia Civil do Centro Univesitário Faema – UNIFAEMA, doravante denominado AUTORIZADO, a utilizar os seguintes documentos técnicos produzidos pela empresa:

– Projetos estruturais do empreendimento Biblioteca Municipal de Ariquemes (Biblioteca Pedro Tavares Batalha) incluindo plantas, memoriais, cálculos, detalhes, revisões e demais documentos correlatos elaborados pela AUTORIZANTE.

1. Finalidade da Autorização

A presente autorização destina-se exclusivamente ao uso acadêmico nos seguintes materiais:

• Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);

• Artigo científico;

• Apresentação oral ou pôster vinculados ao referido TCC ou artigo.

2. Uso Permitido

O AUTORIZADO poderá:

• Reproduzir trechos, figuras, tabelas, imagens e análises derivadas dos projetos;

• Citar a autoria técnica da empresa conforme normas acadêmicas (ABNT ou equivalentes);

• Incluir as informações nos materiais de pesquisa, desde que sem exposição de dados sigilosos, valores comerciais ou informações estratégicas da empresa.

3. Restrições

Fica vedado:

• O uso comercial, industrial ou profissional dos dados;

4. Validade

Este termo é válido exclusivamente para a finalidade acadêmica descrita, sem transferência de direitos autorais ou propriedade intelectual.

5. Declarações Finais

A AUTORIZANTE declara estar ciente do conteúdo e finalidade da pesquisa, autorizando o uso do material técnico de forma ética, limitada e não comercial.

Ariquemes – RO, 30 de setembro de 2025.

Thiago Muzuco Baylão
Eng. Civil e Segurança do Trabalho
CREA 7329 D/RO

Thiago Muzuco Baylão
Cargo: Sócio Proprietário / Responsável Técnico
Empresa: ENGERAL CONSTRUÇÕES
Telefone/E-mail: (69) 8411-1990 / engeralconstruções@gmail.com

gov.br Documento assinado digitalmente
RUAN PAZ FELIX DE CASTRO
Data: 17/11/2025 24:11:09-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Ruan Paz Felix de Castro
Aluno – Engenharia Civil / Centro Univesitário Faema