



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA DE ESTRUTURA PARA
CAIXA D' ÁGUA

VISTORIA REALIZADA EM 16 DE MARÇO DE 2021

ANAJATUBA – MA

2021

LAUDO TÉCNICO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente Laudo Técnico de Vistoria foi solicitado pela Prefeitura Municipal de Anajatuba, Estado do Maranhão, e elaborado em obediência as diretrizes atribuídas com as normas técnicas da ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A concepção e apresentação deste Laudo Pericial de Engenharia é de total responsabilidade do profissional qualificado, legalmente habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, de acordo com a Lei Federal nº 5194/66 e, entre outras, as Resoluções nº 205, 218 e 325 do CONFEA.

1.1. OBJETO

Estrutura em concreto armado para Caixa d'água com capacidade de 15 m³ de água, situada no Povoado Bacabeira, no município de Anajatuba – MA.

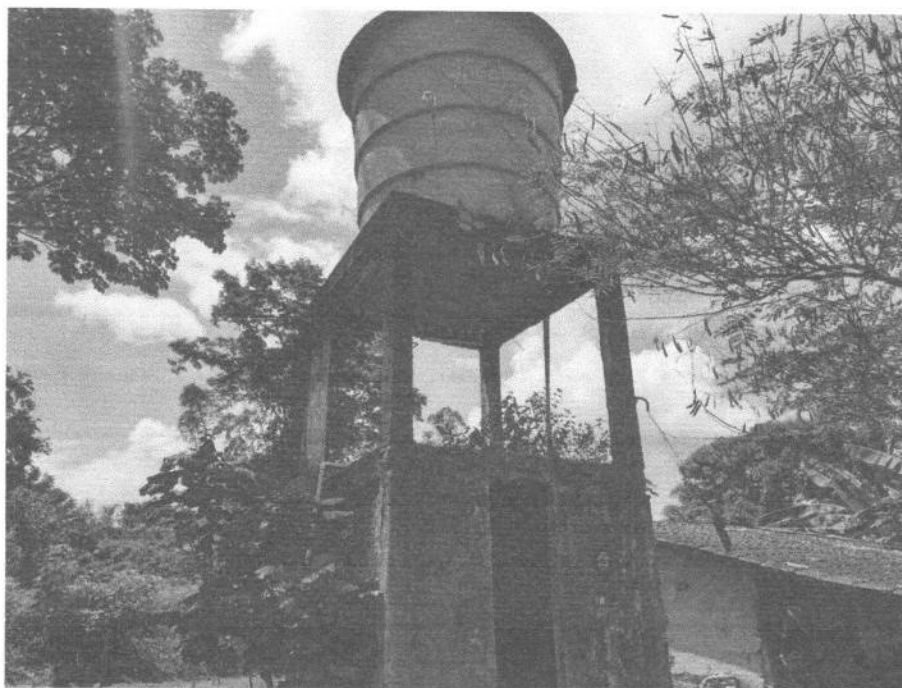


Imagem 01: Vista da Estrutura.

1.2. OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é a elaboração de laudo técnico de engenharia para avaliação da estrutura em concreto armado para caixa d'água, no Povoado Bacabeira, no município de Anajatuba – MA.

1.3. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA

A estrutura em questão é de concreto armado, com capacidade para 15m³ de água, sobre fundação direta, sob o qual foram construídos, a nível do solo, um depósito. A estrutura é composta por 4 pilares, com dimensões 20cm x 20cm e cobertura em laje de concreto armado.

Esta estrutura em virtude da falta de manutenção e de sua idade, apresenta sinais de deterioração bastante avançada, principalmente no que diz respeito a corrosão das armações dos pilares e vigas, comprometendo a integridade e segurança dos moradores vizinhos e pessoas que frequentam o local.

O levantamento geométrico foi necessário em virtude de que não havia projetos da estrutura em arquivos. A figura 02 mostra a planta baixa da estrutura e a figura 03 contempla as vistas.

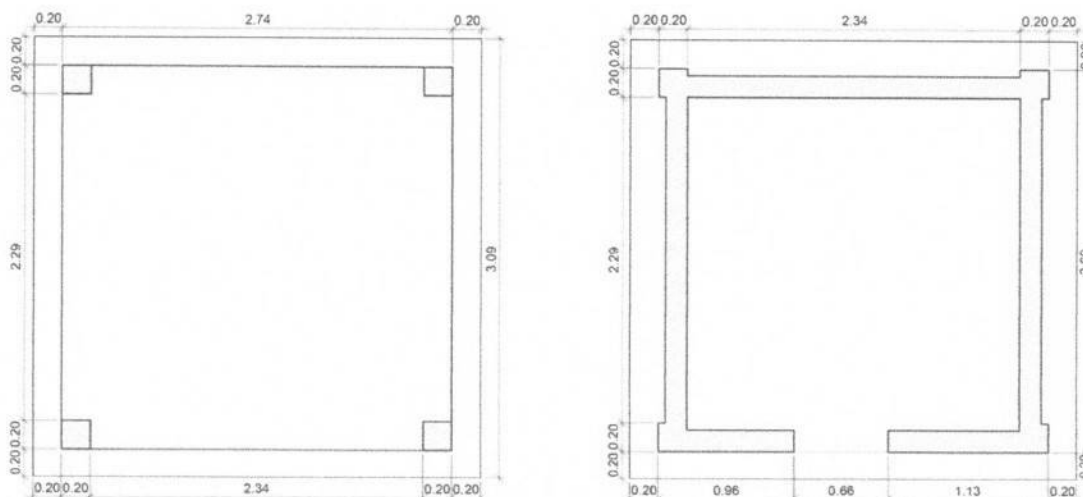


Imagem 02: Planta baixa da estrutura.

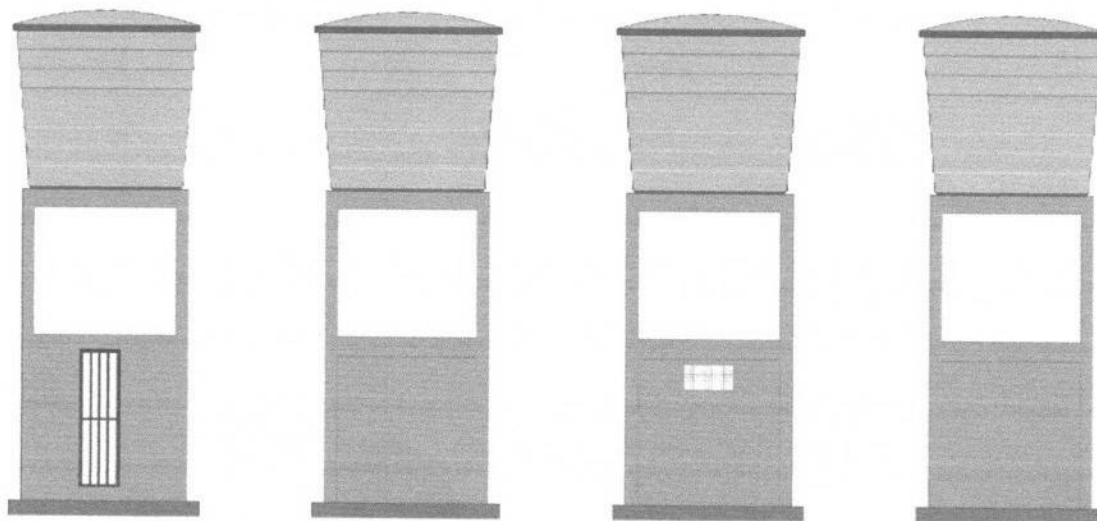


Imagem 03: Vistas da estrutura.

2. VISTORIA DA ESTRUTURA E ANÁLISES REALIZADAS

A vistoria e as análises foram realizadas pelos profissionais:

- Amanda D' Fátima Mendes Sousa, CREA-MA Nº 111661038-8.
- Samir Arruda, CAU Nº A89836-8.
- Renan Jorge Sousa Mendes, CREA-MA Nº 111979659-8.

2.1. METODOLOGIA

A metodologia compreendeu a observação visual. Não foram feitas análises laboratoriais, testes ou ensaios para verificação de traços, resistências ou estabilidade, já que a finalidade é a constatação de anomalias visualmente detectáveis ou detectáveis através de análises ou estudos, oriundos das falhas de concepção e/ou execução que estejam pondo em risco a segurança dos moradores e usuários da estrutura.

2.2. ANOMALIAS CONSTATADAS

Apresentamos a seguir, sequência de fotos, com situação constatada nos elementos estruturais, no dia 12 de fevereiro de 2021.

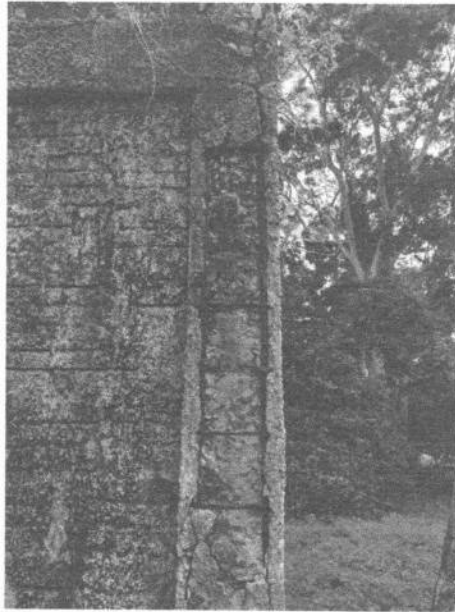


Imagem 04: Armadura longitudinal e estribos expostos em um dos pilares, com presença de corrosão e concreto com vida útil comprometida, apresentando deslocamento.



Imagem 05: Fissura Longitudinal que indica a corrosão da armadura dos pilares, com pontos de perda da camada de cobrimento.



Imagem 06: Armações e estribos da viga expostos, com presença de alto grau de corrosão das armações e deslocamento do cobrimento de concreto.



Imagem 07: Estribos da viga expostos, com presença de alto grau de corrosão, indicando seu rompimento.



Imagem 08: Armação de viga superior com elevado índice de corrosão, apresentando exposição e deslocamento do concreto.



Imagem 09: Entorno da estrutura já se encontra em estado avançado de deterioração.



Imagem 10: Instalação elétrica com cabos expostos, com destaque as manchas pretas no concreto causadas pela ação de microorganismos.

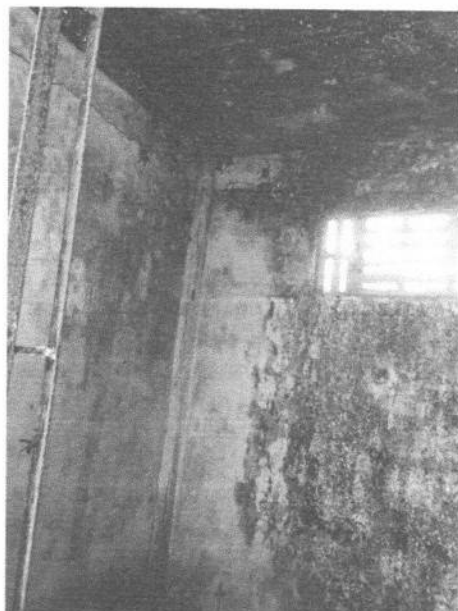


Imagem 11: Fissura em viga, com destaque as manchas de infiltração na laje.



Imagem 12: Aspecto de deterioração da laje, com fissuras em viga superior, com exposição da armação e deslocamento do cobrimento de concreto.

2.3. ANÁLISE ESTRUTURAL

O critério adotado para avaliação técnica da estrutura para caixa d'água, leva em conta a vida útil, as condições de risco e grau de urgência para intervenção, no que se refere aos fatores de conservação, depreciação, saúde, segurança e funcionalidade dos elementos. A tabela 01 mostra a classificação das estruturas, de acordo com a situação em que se encontram.

Classificação da estrutura (Grau de Risco)	Critério adotado
Mínimo	Impacto recuperável, sem probabilidade de riscos, intervenção a médio prazo.
Regular	Impacto parcialmente recuperável, relativo a probabilidade de riscos, intervenção a curto prazo.
Regular a crítico	Impacto parcialmente recuperável, relativo a probabilidade de riscos, intervenção imediata.
Crítico	Impacto irre recuperável, relativo a probabilidade de riscos, intervenção imediata.
Muito crítico	Impacto irre recuperável, com probabilidade de riscos, intervenção imediata.

Tabela 01: Classificação das estruturas analisadas por grau de risco, seguindo recomendações da Norma do IBAPE (adaptada).



Utilizamos como parâmetro de classificação das anomalias e falhas a Norma de Inspeção Predial do IBAPE, as anomalias e falhas são classificadas em três diferentes graus de recuperação, considerando o impacto do risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, dentro dos limites da inspeção visual, desta forma, podemos classificar em três diferentes graus de recuperação:

- a) Crítico: Risco de provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e do meio ambiente, com perda excessiva de desempenho e funcionalidade causando possíveis paralisações, aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação e comprometimento sensível de vida útil.
- b) Médio: Risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo à operação direta de sistemas, e deterioração precoce.
- c) Mínimo: Risco de causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

Nossa classificação quanto ao Grau de Risco nessa estrutura para caixa d'água é Crítico, onde no Critério adotado consta impacto irrecuperável, relativo a probabilidade de riscos, com intervenção imediata.

3. CONCLUSÕES

Neste trabalho mostrou-se o nível de deterioração que uma estrutura de concreto armado para caixa d'água pode atingir, proveniente de falhas no processo construtivo e ataques de agentes externos, aliado a falta de um programa de manutenção preventiva.

A estrutura apresenta um alto grau de corrosão das armaduras ocasionando uma ruína lenta e progressiva dos elementos (pilares e vigas), reduzindo a seção das barras e a aderência com o concreto, proporcionando seu deslocamento.



Portanto, a estrutura foi classificada neste laudo com um grau de risco crítico, necessitando de uma intervenção imediata, afim de prevenir possíveis danos contra a saúde e segurança das pessoas.

4. REFERÊNCIAS

FARIAS, C.R. **LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA DE ENGENHARIA**. 2018. 24 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Pós-Graduação em Engenharia de Avaliações e Pericias) - Faculdade Assis Gurgacz, Paraná, 2018. Disponível em: <http://tconline.fag.edu.br:8080/app/webroot/files/trabalhos/20190219-205140.pdf>. Acesso em 08 mar. 2021.

DE SOUSA, Vicente C. M. et al. **INSPEÇÃO E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE UM RESERVATÓRIO D'ÁGUA**. Disponível em: https://www.scipedia.com/wd/images/2/29/Draft_Content_777970822Moreira-de-Souza_et_al.pdf. Acesso em 08 mar. 2021.

MACEDO, J.R et al. **LAUDO TÉCNICO**. Disponível em: http://www.fahece.org.br/compras/images/bannerssss/CP049-18%20%20ANEXO%20%20Laudo%20reservatorios_1518199783.pdf. Acesso em 08 mar. 2021.

PUJADAS, F. Z. A. et al. **NORMA DE INSPEÇÃO PREDIAL NACIONAL**. Disponível em: <http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/12/Norma-de-Inspe%C3%A7%C3%A3o-Predial-IBAPE-Nacional.pdf>. Acesso em 08 mar. 2021.



Amanda D'Fátima Mendes Sousa

Amanda D' Fátima Mendes Sousa

CREA-MA Nº 111661038-8.

Samir Fonseca de Arruda

Samir Fonseca de Arruda

CAU Nº A89836-8.

Denan Jorge Sousa Mendes

Denan Jorge Sousa Mendes

CREA-MA Nº 111979659-8.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO PARA CAIXA D' ÁGUA, NO POVOADO BACABEIRA – MUNICÍPIO DE ANAJATUBA/MA.

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

- **Caderno de discriminações técnicas**

- Memorial Descritivo

- **Anexo I**

- Planilha Resumo

- Planilha Orçamentária

- Memória de Cálculo

- Cronograma Físico Financeiro

- Curva ABC de Serviços

- BDI

- Encargos Sociais

- **Anexo II**

- Plantas

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

MEMORIAL DESCRITIVO REFERENTE AO PROJETO BASE DE CAIXA D'ÁGUA PÚBLICA COM CAPACIDADE PARA 15.000 LITROS EM ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO NO POVOADO BACABEIRA - MUNICÍPIO DE ANAJATUBA/MA.

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

INTRODUÇÃO

O presente memorial visa descrever a construção de uma estrutura de concreto armado para abrigar uma caixa d'água pública de fibra com capacidade para 15.000 litros, alimentada por poço artesiano existente, os quais se encontram na zona rural da cidade de Anajatuba – MA conforme o projeto.

DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas as serem obedecidas para a execução do projeto proposto nesta estrutura de concreto armado e suas devidas instalações para o funcionamento do reservatório de água superior.

Todo o desenvolvimento do trabalho, no que diz respeito à técnica de execução, material empregado, segurança do trabalho, deverão obedecer às normas e especificações aprovadas e recomendadas pelos órgãos competentes (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Legislações vigentes, entre outros) referentes às execuções de obras civis.

Todas as especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente cumpridas. As indicações do Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do Projeto Geométrico e Complementares, deverão ser comunicadas à fiscalização para ser dada a resolução final. Nas diferenças de cotas e medidas de desenhos, prevalecerão sempre os valores escritos.

Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade, e a não descrição de um material ou serviço deverá ser entendida como de primeira qualidade e primeiro uso e estar de acordo com as normas

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

brasileiras, especificações e métodos da ABNT. Toda a aplicação de material industrializado ou de emprego especial deverá obedecer de acordo com as especificações de seus fabricantes. A mão de obra empregada deverá ser qualificada e capacitada a executar o serviço requerido. Toda técnica construtiva utilizada deverá seguir a todos os preceitos normativos.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários e perfeitamente executados. Caso algum material tenha sido aplicado indevidamente, ou tenha sido impugnado pela fiscalização, deverá ser removido sem qualquer custo para a Contratante.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS DOS SERVIÇOS

Os serviços e os materiais fornecidos serão objetos de medições, para efeito de pagamento, observando os preços estabelecidos nas "Planilhas de Preços" e as quantidades efetivamente executadas ou fornecidas no período considerado da medição mensal.

Os serviços executados serão medidos mensalmente, depois de aprovados pela Fiscalização que emitirá o respectivo demonstrativo de medição. A Nota Fiscal referente à medição será autorizada a ser emitida pela empresa, após a vistoria realizada pela fiscalização e sua correspondente aprovação dos serviços realizados, portanto não será permitido valor de nota fiscal diferente ao valor aprovado pela fiscalização.

1. O PROJETO

O projeto contempla a construção de uma estrutura em concreto armado para sustentação de reservatório de água superior, o qual consta com uma capacidade de 15.000 (quinze mil) litros. Junto a esta estrutura, deverá ser promovida a execução das instalações elétricas e hidráulicas necessárias para

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

tornar ativo o abastecimento de água da população local. Esse reservatório de água abastece o Povoado Bacabeira que se encontra na Zona Rural do Município de Anajatuba / MA.

2. TRABALHO EM TERRA E FUNDAÇÕES

2.1 LIMPEZA DO TERRENO

O terreno deverá estar completamente limpo e livre de entulhos, para permitir a perfeita circulação de materiais e para receber a marcação da obra. O canteiro da obra deverá ser mantido limpo, removendo lixos e entulhos para locais próprios que não causem prejuízos ao andamento da construção.

2.2 MOVIMENTOS DE TERRA

Deverão ser executadas as valas necessárias para as fundações de acordo com o projeto e suas medições.

2.3 FUNDAÇÕES

As fundações deverão possuir profundidade adequada com o roteiro descrito no projeto e serão concretadas para devida fixação dos pilares. As superfícies a serem concretadas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação nem qualquer tipo de entulho.

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

3. ELEVAÇÃO E ESTRUTURA

3.1 PILARES

Serão do tipo concreto armado nas dimensões de 20 x 20 cm com seus detalhes estruturais (fck, bitola dos ferros da armadura, etc.) especificados em projeto.

3.2 VIGAS DE AMARRAÇÃO

Serão executados três lances de vigas de amarração, sendo a primeira a Viga Nível 00 (piso), a segunda sendo a Viga Nível 01 (laje do abrigo) e a terceira sendo a Viga Nível 02 (laje de sustentação da caixa d'água). No caso de modificações nas dimensões e detalhes da estrutura e cálculo estrutural das estruturas de aço, será de responsabilidade da empresa executora. Todos os detalhes construtivos das Vigas estarão detalhados no projeto estrutural.

3.3 LAJES

As lajes deverão ser executadas in loco de concreto armado fixadas nas vigas, onde todo o detalhamento da armadura será fornecido pelo projeto estrutural. No caso de modificações das dimensões e detalhes da estrutura e no cálculo estrutural das estruturas de concreto armado, será de responsabilidade da empresa executora.

4. INSTALAÇÕES

As instalações elétricas e hidráulicas entre o reservatório de água superior e o ponto de abastecimento, que se traduz através de um poço artesiano existente no local, deverão seguir às normas e especificações aprovadas e recomendadas pelos órgãos competentes (Associação Brasileira

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

de Normas Técnicas – ABNT, Legislações vigentes, entre outros) referentes às execuções de obras civis.

Os materiais utilizados nestas instalações estão detalhados em planilha orçamentária e a execução fica na responsabilidade da empresa executora de modo a tornar toda a estrutura funcionando tanto na sustentação do reservatório quanto na distribuição de água que deverá sair dele.

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

Anexo I

- **Anexo I**
 - Planilha Resumo
 - Planilha Orçamentária
 - Memória de Cálculo
 - Cronograma Físico Financeiro
 - Curva ABC de Serviços
 - BDI
 - Encargos Sociais

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA-MA

CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'AGUA EM ANAJATUBA-MA
 SINAPI-MA / Dezembro de 2020 com desoneração e ORSE

BDI: 29,26%

Encargos Sociais=85,68%

CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'AGUA

PLANILHA RESUMO			
ETAPAS	DISCRIMINAÇÃO DA ETAPA	VALOR SEM BDI (R\$)	VALOR COM BDI 29,26%(R\$)
	Aquisição e assentamento de placa da obra	4.239,54	5.480,03
1	DEMOLIÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE	1.716,45	2.218,68
2	ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'AGUA	36.262,61	46.873,05
3	TRABALHOS DE LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA	2,88	3,73
TOTAL GERAL		42.221,49	54.575,49
TOTAL GERAL		42.221,49	54.575,49

Importa o seguinte orçamento em: 54.575,49

cinquenta e quatro mil, quinhentos e setenta e cinco reais e quarenta e nove centavos

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
 Amanda D' Fátima Mendes Sousa
 Engenheira Civil
 CREA-MA nº 111661038-8

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA-MA
Objeto: CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'ÁGUA EM ANAJATUBA-MA
REFERÊNCIA : SINAPI-MA / Dezembro de 2020 com desoneração e ORSE
BDI : 29,26%
ENCARGOS SOCIAIS : 85,68%
LOCAL: ANAJATUBA-MA

CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'ÁGUA

REF. PREÇOS	CÓDIGOS	ITEM	DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS	UND	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SERVIÇOS INICIAIS							4.239,54
SINAPI	11397/ORSE		Aquisição e assentamento de placa da obra	m²	6,00	706,59	4.239,54
1.0 DEMOLIÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE							1.716,45
SINAPI	97626	1.1	demolição de pilares e vigas em concreto armado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017	m3	2,75	344,26	946,72
SINAPI	97622	1.2	demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017	m3	5,09	31,92	162,41
SINAPI	97628	1.3	demolição de lajes, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017	m3	3,46	157,79	545,32
SINAPI	100981	1.4	carga e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). af_07/2020	m3	11,29	5,49	62,00
2.0 ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'ÁGUA							36.262,61
SINAPI	93358	2.1	escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. af_03/2016	m3	10,08	48,10	484,85
SINAPI	93382	2.2	reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016	m3	10,08	18,32	184,67
SINAPI	95953	2.3	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Bloco de fundação em concreto armado	m3	3,23	2.414,66	7.809,01
SINAPI	95953	2.4	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso)- Vigas Baldrame/superiores em concreto armado	m3	1,33	2.414,66	3.213,91
SINAPI	95953	2.5	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Pilares me concreto armado	m3	1,28	2.414,66	3.081,11
SINAPI	95953	2.6	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Laje maciça em concreto armado	m3	2,41	2.414,66	5.808,95
SINAPI	98546	2.7	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e=3mm. af_06/2018	m2	14,58	68,32	996,11
SINAPI	87478	2.8	alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x39cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014	m2	20,19	36,02	727,24
SINAPI	87876	2.9	chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com rolo para textura acrílica. argamassa industrializada com preparo manual. af_06/2014	m2	40,38	8,16	329,50
SINAPI	87543	2.10	massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m3/h em facas internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af_06/2014	m2	40,38	21,04	849,60
SINAPI	95305	2.11	textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão. af_09/2016	m2	40,38	11,31	456,70
SINAPI	88489	2.12	aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos. af_06/2014	m2	40,38	10,87	438,93
SINAPI	73739/1	2.13	pintura esmalte acetinado em madeira, duas demãos	m2	3,78	13,85	52,35
SINAPI	90823	2.14	porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 90x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças - fornecimento e instalação. af_12/2019	un	1,00	338,74	338,74
SINAPI	87620	2.15	contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 2cm. af_06/2014	m2	9,61	25,44	244,48
SINAPI	93391	2.16	revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. af_06/2014	m2	9,61	37,34	358,84
SINAPI	89357	2.17	tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m	15,00	20,60	309,00
SINAPI	94651	2.17	tubo, pvc, soldável, dn 50 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	m	20,00	18,48	369,60
SINAPI	94652	2.17	tubo, pvc, soldável, dn 60 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	m	30,00	30,09	902,70
SINAPI	94792	2.17	registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1, com acabamento e canopla cromados, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	2,00	86,89	173,78
SINAPI	94493	2.17	registro de esfera, pvc, soldável, dn 60 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	2,00	82,84	165,68

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA-MA
Objeto : CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'AGUA EM ANAJATUBA-MA
REFERÊNCIA : SINAPI-MA / Dezembro de 2020 com desoneração e ORSE
BDI : 29,26%
ENCARGOS SOCIAIS : 85,68%
LOCAL : ANAJATUBA-MA

CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'AGUA

REF. PREÇOS	CÓDIGOS	ITEM	DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS	UND	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
	01433/ORSE	2.17	Caixa d'água em fibra de vidro - instalada, sem estrutura de suporte cap. 15.000 litros	un	1,00	8.023,09	8.023,09
SINAPI	97610	2.17	lâmpada compacta de led 10 w, base e27 - fornecimento e instalação. af_02/2020	un	1,00	16,08	16,08
SINAPI	91953	2.18	interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	1,00	18,21	18,21
SINAPI	101876	2.19	quadro de distribuição de energia em pvc, de embutir, sem barramento, para 6 disjuntores - fornecimento e instalação. af_10/2020	un	1,00	52,80	52,80
SINAPI	91926	2.20	cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	70,00	2,66	186,20
SINAPI	91928	2.21	cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	60,00	4,34	260,40
SINAPI	91834	2.22	eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	70,00	5,51	385,70
SINAPI	101890	2.23	disjuntor monopolar tipo nema, corrente nominal de 10 até 30a - fornecimento e instalação. af_10/2020	un	2,00	12,20	24,40
		3.0	TRABALHOS DE LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA				2,88
SINAPI	99802	3.1	limpeza com vassoura a seco. af_04/2019	m2	9,61	0,30	2,88
TOTAL GERAL SEM BDI							42.221,49
BDI - 29,26%							12.354,01
TOTAL GERAL DA PLANILHA							54.575,49

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA nº 111651038-8

MEMÓRIA DE CÁLCULO

SERVIÇOS INICIAIS

Aquisição e assentamento de placa da obra

BASE		ALTURA		QUANTIDADES		
3,00m	x	2,00m	x	1 unidades	=	6,00m ²

Área total PLACA = 6,00 m²

1.0 DEMOLIÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE

1.1 demolição de pilares e vigas em concreto armado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017

PILARES

ESTRUTURA EXISTENTE

Altura (m)		base (m)		h (altura) -m		
7,20m	x	0,20m	x	0,20m	=	0,29m ³

Volume 01 PILAR (m ³)		quantidade (unid.)				
0,29m ³	x	4 unidades	=			1,16m ³

Volume total PILARES= 1,16m³

VIGA INF E SUP

ESTRUTURA EXISTENTE

Perímetro		base (m)		h (altura) -m		
31,80m	x	0,20m	x	0,25m	=	1,59m ³

Volume total VIGAS= 1,59m³

Volume total = 2,75m³

1.2 demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017

PAREDES DO CUBICULO

Perímetro		- PAREDES				
10,60m	x	Altura da Parede				
		2,40m	=	25,44m ²		Espessura
						0,20m

TOTAL = 25,44m²

Área total ALVENARIA = 25,44m²

Volume total = 5,09m³

1.3 demolição de lajes, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017

LAJE =	17,28m ²	h (altura) -m
		0,20m

Área total LAJES = 17,28m²

Volume total = 3,46m³

1.4 carga e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m³). af_07/2020

volume de	11,29m ³
vigas+pilares+lajes+alvenaria	

Volume total = 11,29m³

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
 Amanda D' Fátima Mendes Sousa
 Engenheira Civil
 CREA-MA nº 111661038-8

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0 ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'AGUA

Paredes Eixo X Paredes Eixo Y

LOCAL DA CAIXA

2,10m 2,10m
 2,10m 2,10m

total em M
 8,40 m

total em M
 0,00 m

4,20m 4,20m

total perimetro Eixo X + Y = 8,40 m

PERIMETRO TOTAL = 8,40 m

2.1 escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. af_03/2016

LOCAL DA CAIXA

Perímetro 8,40m x base (m) 0,60m x h (altura) -m 2,00m = 10,08m³

Volume total ESCAVAÇÃO = 10,08m³

2.2 reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016

LOCAL DA CAIXA

Perímetro 8,40m x base (m) 0,60m x h (altura) -m 2,00m = 10,08m³

Volume total REATERRO = 10,08m³

INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

2.3 Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Bloco de fundação em concreto armado

QUANTIDADES

dimensões bloco - 2,90mx2,90mx0,35m 1,00 unidades

espessura (m) 2,90m x base (m) 2,90m x h (altura) -m 0,35m = 2,94m³
 Volume 01 bloco (m³) 2,94m³ x quantidade (unid.) 1 unidades = 2,94m³

Volume total BLOCO + 10% = 3,23m³

2.4 Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso)- Vigas Baldrame/superiores em concreto armado

VIGA INFERIOR LOCAL DA CAIXA

Perímetro 8,40m x base (m) 0,15m x h (altura) -m 0,40m =

0,50m³
 Amanda D'Almeida M. Sousa
 Engenheira Civil
 CREA-MA nº 111661038-8

MEMÓRIA DE CÁLCULO

VIGA SUPERIOR
LOCAL DA CAIXA

Perímetro		base (m)		h (altura) -m		
16,80m	x	0,12m	x	0,35m	=	0,71m ³

Volume total VIGAS + 10% = 1,33m³

2.5 Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Pilares me concreto armado

PILARES

LOCAL DA CAIXA

Altura (m)		base (m)		h (altura) -m		
7,20m	x	0,20m	x	0,20m	=	0,29m ³

Volume 01 PILAR (m ³)		quantidade (unid.)				
0,29m ³	x	4 unidades	=			1,16m ³

Volume total PILARES + 10% = 1,28m³

2.6 Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Laje maciça em concreto armado

LAJE =	14,58m ²	h (altura) -m
		0,15m

Área total LAJES = 14,58 m²

Volume total LAJES + 10% = 2,41m³

2.7 Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e=3mm. af_06/2018

Área de LAJES	=	Área de IMPERMEABILIZAÇÃO	=	14,58m ²
14,58 m ²		14,58 m ²		

de IMPERMEABILIZAÇÃO LAJES = 14,58m²

TRABALHOS DE ALVENARIA E PAINÉIS

2.8 alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x39cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014

PAREDES DO CUBICULO

Perímetro		- PAREDES		
9,20m	x	Altura da Parede		
		2,40m	=	22,08m ²

TOTAL = 22,08m²

PORTAS E JANELAS

BASE		ALTURA		QUANTIDADES		
0,90m	x	2,10m	x	1 unidades	=	1,89m ²
					TOTAL =	1,89m²

Área de ALVENARIA	-	Área de PORTAS E JANELAS	=	20,19m ²
22,08 m ²		1,89 m ²		

Área total ALVENARIA = 20,19m²

Área total ALVENARIA = 20,19 m²

Área total ALVENARIA = 20,19m²

TRABALHOS DE IMPLANTAÇÃO DE ESQUADRIAS - MADEIRAS, ALUMINIO E VIDRO

PORTA EM MADEIRA PARA PINTURA, SEMI OCA 0,60 X 1,60 M, ESPES. DE 3,5CM, COMPLETA

2.14 PORTA EM MADEIRA PARA PINTURA, SEMI OCA 0,90 X 2,10 M, ESPES. DE 3,5CM, COMPLETA

PORTA EM MADEIRA PARA PINTURA, SEMI OCA 0,80 X 2,10 M, ESPES. DE 3,5CM, COMPLETA

- PORTAS						
0,90m	x	2,10m	x	1 unidades	=	1,89m ²

Amanda D'Fátima M. Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA nº 111661038-8

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PISOS

2.15 contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 2cm. af_06/2014

- AMBIENTES
 AREA DO CUBICULO 9,61m²
 TOTAL = 9,61m²

Área total CONTRAPISO= 9,61m²

2.16 revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. af_06/2014

Área de CONTRAPISO = 9,61 m²
 =
 Área de PISO CERAMICO = 9,61 m²

Área total PISO CERAMICO = 9,61m²

REVESTIMENTOS

2.9 chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com rolo para textura acrílica. argamassa industrializada com preparo manual. af_06/2014

Area total alvenaria 20,19 m² x Lados 2 unidades = 40,38m²

Área total CHAPISCO= 40,38m²

2.10 massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m³/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af_06/2014

Area total chapisco 40,38 m² - Area total REVESTIMENTO 0,00 m² = 40,38m²

Área total REBOCO= 40,38m²

INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

VER PROJETO :

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

VER PROJETO :

PINTURA

2.11 textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão. af_09/2016

Area total chapisco 40,38 m² - Area total emboço 0,00 m² = 40,38m²

Área total EMASSAMENTO = 40,38m²

2.12 aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos. af_06/2014

Area total chapisco 40,38 m² - Area total emboço 0,00 m² = 40,38m²

Área total PINTURA ACRILICA = 40,38m²

2.13 pintura esmalte acetinado em madeira, duas demãos

base 0,90m x Altura 2,10m x Unidades 1 unidades = 1,89m²
 total geral = 1,89m²
 ÁREA TOTAL 1,89 m² x DEMÃOS 2,00 DEMÃOS = 3,78 m²

Área total PINTURA ESMALTE = 3,78 m²

3.1 TRABALHOS DE LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA

Área total = 9,61 m²

Amanda D'Fátima M. Sousa
 Engenheira Civil
 CREA-MA nº 111661038-8

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA-MA
 CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA DAGUA EM ANAJATUBA-MA
 ANAJATUBA-MA

SINAPI-MA / Dezembro de 2020 com desoneração

BDI : 29,26%

ENCARGOS SOCIAIS - 85,68%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO									
ITEM	DESCRIÇÃO	%	VALOR TOTAL COM BDI (R\$)	MÊS 1		MÊS 2		DESEMBOLSO TOTAL	
				%	R\$	%	R\$	%	R\$
	Aquisição e assentamento de placa da obra	10,04%	5.480,03	100,00%	5.480,03			100,0%	5.480,03
1.	DEMOLIÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE	4,07%	2.218,68	50,00%	1.109,34	50,00%	1.109,34	100,0%	2.218,68
2.	ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA DAGUA	85,89%	46.873,05	50,00%	23.436,53	50,00%	23.436,53	100,0%	46.873,05
3.	TRABALHOS DE LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA	0,01%	3,73			100,00%	3,73	100,0%	3,73
VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI			54.575,49	55,02%	30.025,90	44,98%	24.549,60		
				55,02%	30.025,90	100,00%	54.575,49		

Amanda D' Fátima Mendes Sousa
 Amanda D' Fátima Mendes Sousa
 Engenheira Civil
 CREA-MA nº 111651038-8

PLANILHA - CURVA ABC

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA-MA

CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO PARA CAIXA D'ÁGUA EM ANAJATUBA-MA

SINAPI-MA / Dezembro de 2020 com desoneração

BDI : 29,26%

ENCARGOS SOCIAIS : 85,68%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS	UNID	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI	CUSTO UNITÁRIO COM BDI	TOTAL FINAL INCLUSO BDI	% DO SUBITEM	% DO SUBITEM ACUMULADO	ALCANCE DAS PARCIAIS ABC
2.17	Caixa d'água em fibra de vidro - instalada, sem estrutura de suporte cap. 15.000 litros	un	1,00	8.023,09	10.370,65	10.370,65	19,00%	19,00%	A
2.3	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Bloco de fundação em concreto armado	m3	3,23	2.414,66	3.121,19	10.093,93	18,50%	37,50%	A
2.6	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Laje maciça em concreto armado	m3	2,41	2.414,66	3.121,19	7.508,65	13,76%	51,26%	A
0	Aquisição e assentamento de placa da obra	m²	6,00	706,59	913,34	5.480,03	10,04%	61,30%	A
2.4	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso)- Vigas Baldrame/superiores em concreto armado	m3	1,33	2.414,66	3.121,19	4.154,30	7,61%	68,91%	A
2.5	Concreto 25mpa(Formas/Armação incluso) - Pilares me concreto armado	m3	1,28	2.414,66	3.121,19	3.982,64	7,30%	76,21%	A
2.7	impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e=3mm. af_06/2018	m2	14,58	68,32	88,31	1.287,57	2,36%	78,57%	A
2.1	demolição de pilares e vigas em concreto armado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017	m3	2,75	344,26	444,99	1.223,72	2,24%	80,81%	B
2.17	tubo, pvc, soldável, dn 60 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	m	30,00	30,09	38,89	1.166,83	2,14%	82,95%	B
2.10	massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m3/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af_06/2014	m2	40,38	21,04	27,20	1.098,19	2,01%	84,96%	B
2.8	alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x39cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014	m2	20,19	36,02	46,56	940,04	1,72%	86,68%	B
1.3	demolição de lajes, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017	m3	3,46	157,79	203,96	704,88	1,29%	87,97%	B
2.1	escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. af_03/2016	m3	10,08	48,10	62,17	626,71	1,15%	89,12%	B
2.11	textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão. af_09/2016	m2	40,38	11,31	14,62	590,33	1,08%	90,20%	C
2.12	aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos. af_06/2014	m2	40,38	10,87	14,05	567,36	1,04%	91,24%	C
2.22	eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	70,00	5,51	7,12	498,56	0,91%	92,16%	C
2.17	tubo, pvc, soldável, dn 50 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	m	20,00	18,48	23,89	477,74	0,88%	93,03%	C
2.16	revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. af_06/2014	m2	9,61	37,34	48,27	463,83	0,85%	93,88%	C
2.14	porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 90x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças - fornecimento e instalação. af_12/2019	un	1,00	338,74	437,86	437,86	0,80%	94,68%	C
2.9	chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com rolo para textura acrílica. argamassa industrializada com preparo manual. af_06/2014	m2	40,38	8,16	10,55	425,91	0,78%	95,46%	C
2.17	tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação. af_12/2014	m	15,00	20,60	26,63	399,41	0,73%	96,20%	C
2.15	cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	60,00	4,34	5,61	336,59	0,62%	96,81%	C
2.15	contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 2cm. af_06/2014	m2	9,61	25,44	32,88	316,01	0,58%	97,39%	C
2.20	cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	70,00	2,66	3,44	240,68	0,44%	97,83%	C
2.2	reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016	m3	10,08	18,32	23,68	238,70	0,44%	98,27%	C
2.17	registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1, com acabamento e canopla cromados, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	2,00	86,89	112,31	224,63	0,41%	98,68%	C
2.17	registro de esfera, pvc, soldável, dn 60 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. af_06/2016	un	2,00	82,84	107,08	214,16	0,39%	99,07%	C
1.2	demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017	m3	5,09	31,92	41,26	209,93	0,38%	99,46%	C
1.4	carga e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). af_07/2020	m3	11,29	5,49	7,10	80,15	0,15%	99,61%	C
2.19	quadro de distribuição de energia em pvc, de embutir, sem barramento, para 6 disjuntores - fornecimento e instalação. af_10/2020	un	1,00	52,80	68,25	68,25	0,13%	99,73%	C
2.13	pintura esmalte acetinado em madeira, duas demãos	m2	3,78	13,85	17,90	67,67	0,12%	99,85%	C
2.23	disjuntor monopolar tipo nema, corrente nominal de 10 até 30a - fornecimento e instalação. af_10/2020	un	2,00	12,20	15,77	31,54	0,06%	99,91%	C
2.18	interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. af_12/2015	un	1,00	18,21	23,54	23,54	0,04%	99,96%	C
2.17	lâmpada compacta de led 10 w, base e27 - fornecimento e instalação. af_02/2020	un	1,00	16,08	20,79	20,79	0,04%	99,99%	C
3.1	limpeza com vassoura a seco. af_04/2019	m2	9,61	0,30	0,39	3,73	0,01%	100,00%	C

TOTAL GERAL COM BDI= 54.575,49

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
 Engenheira Civil
 CREA-MA nº 111661038-8

TIPO DE OBRA **Composição do BDI para obras com mão-de-obra desonerada**

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e C

ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	PERCENTUAIS MÍNIMOS E MÁXIMOS POR ITEM
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	4,26%	OK	3,43% a 6,71%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,50%	OK	0,28% a 0,75%
3	RISCO	R	1,50%	OK	1,00% a 1,74%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,10%	OK	0,94% a 1,17%
5	LUCRO	L	7,51%	OK	6,74% a 9,40%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	10,65%	OK	7,65% a 13,15%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	4,50%	OK	4,50%
6.4	ISS	ISS	2,50%	OK	1,00% a 2,50%

For incluída a CPRB com a alíquota de 2% sobre a Receita Bruta

✓ mão-de-obra desonerada

LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

BDI **29,26%**

OK! Percentual do BDI quando calculado sem desoneração atende ao limite estipulado pelo Acórdão TCU 2.622/2013.

Justificativas e Observações:

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.
Obs²: O cálculo desta composição de BDI considera a desoneração da contribuição previdenciária, conforme Lei 12.844/2013.

Amanda D'Fatima Mendes Sousa
Amanda D'Fatima Mendes Sousa:
Engenheira Civil
CREA-MA nº 111651038-8

ENCARGOS SOCIAIS

Estado: MARANHÃO - MA

Vigência:

A PARTIR DE OUTUBRO /2020

Tabelas SINAPI utilizadas na base orçamentária (Mês/Ano):

DEZEMBRO/2020

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Encargos Sociais Sobre a Mão de Obra: COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
Grupo A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A	Total	17,80%	17,80%	37,80%	37,80%
Grupo B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87%	Não incide	17,87%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,67%	0,86%	0,67%
B4	13º Salário	10,70%	8,33%	10,70%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,71%	0,56%	0,71%	0,56%
B7	Dias de Chuva	1,46%	Não incide	1,46%	Não incide
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	14,04%	10,93%	14,04%	10,93%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	Total	49,80%	20,66%	49,80%	20,66%
Grupo C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,44%	3,46%	4,44%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,94%	3,07%	3,94%	3,07%
C5	Indenização Adicional	0,37%	0,29%	0,37%	0,29%
C	Total	8,85%	6,90%	8,85%	6,90%
Grupo D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,86%	3,68%	18,82%	7,81%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,37%	0,29%	0,39%	0,31%
D	Total	9,23%	3,97%	19,21%	8,12%
	Total (A+B+C+D)	85,68%	49,33%	115,66%	73,48%

Fonte: Tabela SINAPI - Composição de Encargos Sociais

Site: <http://www.caixa.gov.br>

A data das Tabelas SINAPI de Insumos e de Composições para elaboração Orçamentária é de: **DEZEMBRO/2020**

E a data da Tabela SINAPI de Composição de Encargos Sociais de referência, é a partir de: **OUTUBRO /2020**

Utilizamos as Tabelas SINAPI de Insumos e de Composições do tipo: **COM DESONERAÇÃO**

ESTÃO SENDO ADOTADOS OS PERCENTUAIS ABAIXO:

<p>Código:</p> <p>A: 17,80%</p> <p>B: 49,80%</p> <p>C: 8,85%</p> <p>D: 9,23%</p>	<p>% dos Grupos</p> <p>% Total de Encargos Sociais Sobre a Mão de Obra:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>HORISTAS</p> <p>85,68%</p> </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <p>MENSALISTAS</p> <p>49,33%</p> </div>
--	--

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D' Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA nº 111651038-E



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA - MA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba - MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

Anexo II

Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Amanda D'Fátima Mendes Sousa
Engenheira Civil
CREA-MA: 111661038-8

Projeto: **01/02**

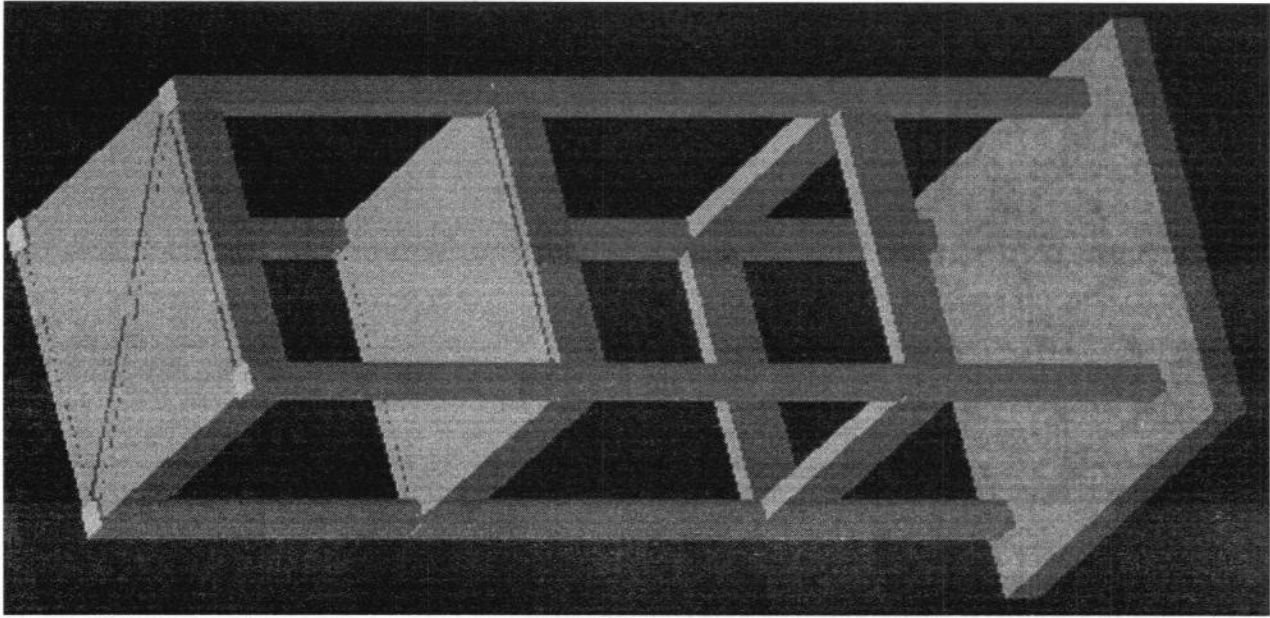
PROJETO ESTRUTURAL
LOCAÇÃO - BLOCOS & PILARES
DETALHAMENTO BLOCO

PROFESSOR: **Armando Mendes**
 CREA: **111111111-4**

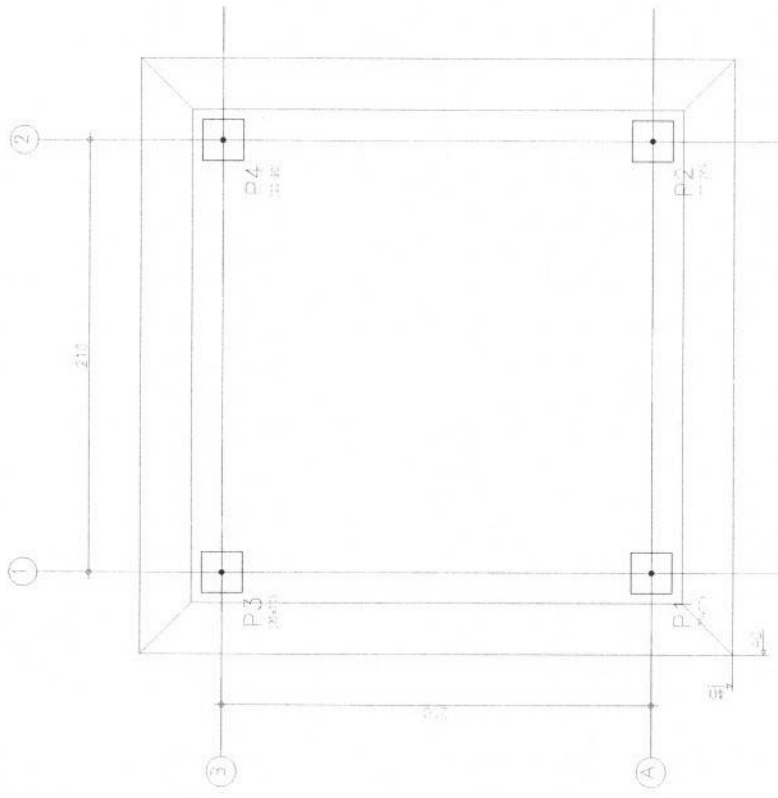
ANAJATUBA

Nome do Projeto: **CAM. DAIK - FUND. 1/01/08**

Nome do Projeto: **CAM. DAIK - FUND. 1/01/08**



01 VISTA 3D - ESTRUTURA



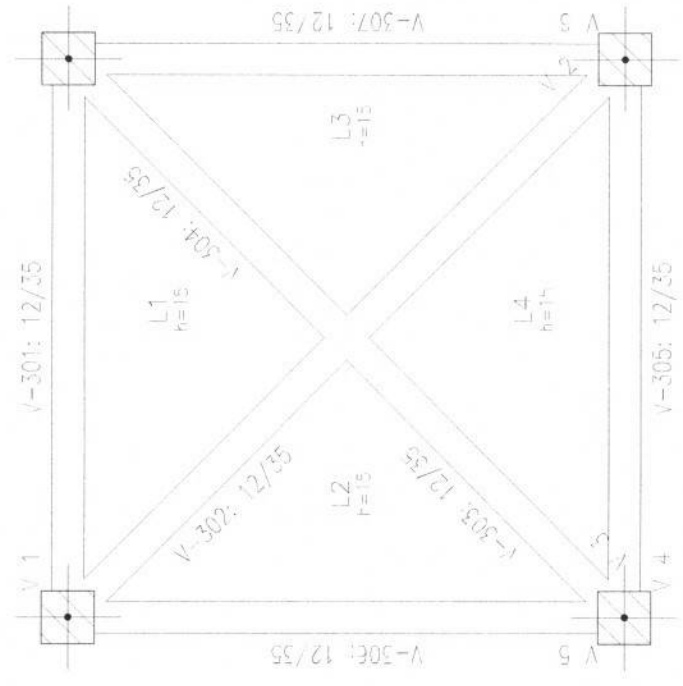
02 LOCAÇÃO - BLOCOS & PILARES

Projeto: PROJETO ESTRUTURAL
 LAJES
 LAJE M3CICA
 NIVEL 01/NIVEL 02

Arquiteto: Armando Mendes
 Engenheiro: Armando Mendes
 CREA: 146.111/0284

01/05

Arquiteta: Anajatuba

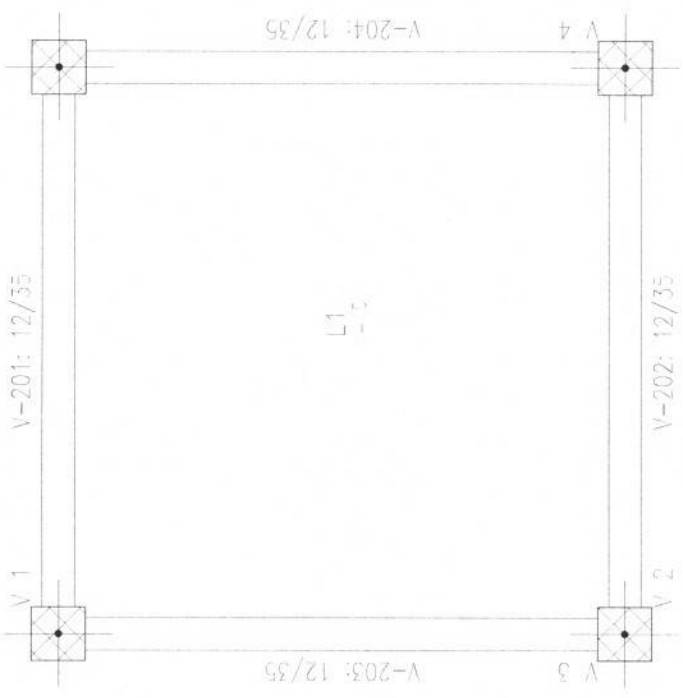


NIVEL 02

Elemento	Área (m ²)	Superfície (m ²)	Volum. (m ³)	Farras (kg)
Lajes m3cicas	-	3,28	0,490	60
Vigas	6,16	5,56	0,610	114
Pilares	6,68	-	0,360	46
Total	-	4,83	1,490	220
Superfície total	44,09			

Superfície total: 4,93 m²

02 LAJE NIVEL 02
 ESCALA 1/50



NIVEL 01

Elemento	Área (m ²)	Superfície (m ²)	Volum. (m ³)	Farras (kg)
Lajes m3cicas	-	3,9	0,590	65
Vigas	4,8	0,92	0,390	79
Pilares	7,52	-	0,360	50
Total	-	4,83	1,340	194
Superfície total	4,93 m ²			

Superfície total: 4,93 m²

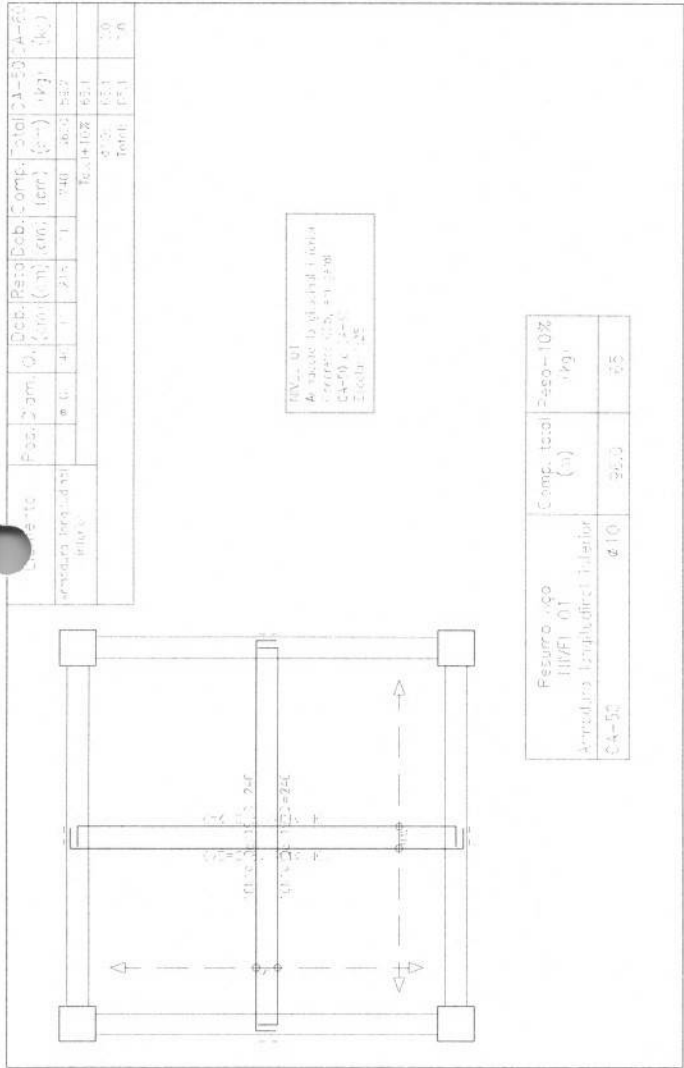
01 LAJE NIVEL 01
 ESCALA 1/50

Projeto: PROJETO ESTRUTURAL LAJES
DETALHAMENTO VIGAS NÍVEL 01

Arquiteto: ANANDA MENDES
Responsável Técnico: ANANDA MENDES
CRA-MG 11111/048

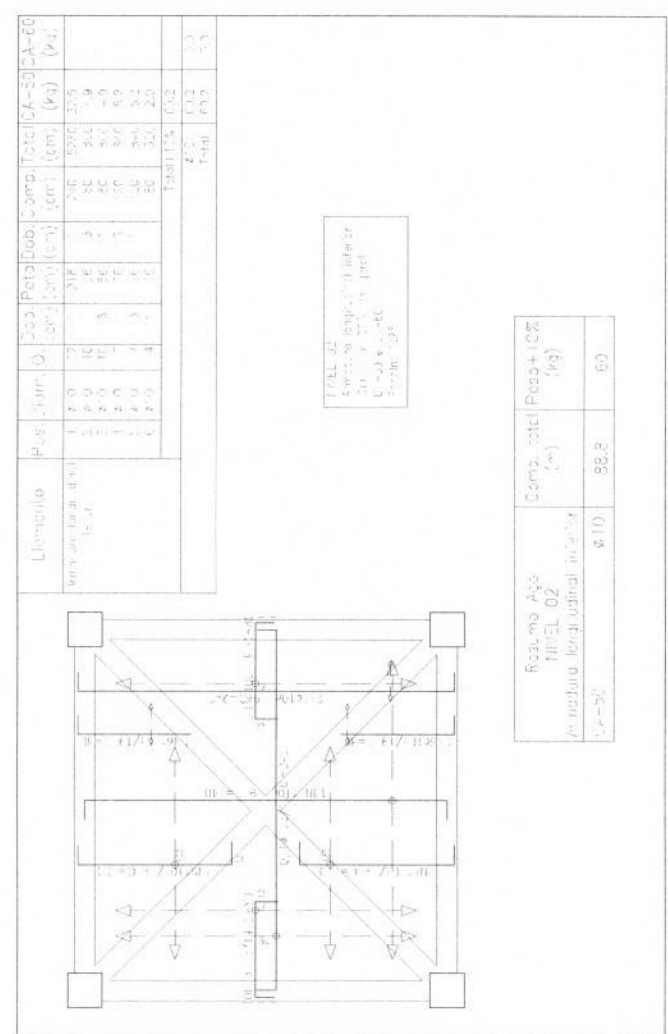
02/05

Nome do arquivado: ANANDA MENDES LAJES DWG



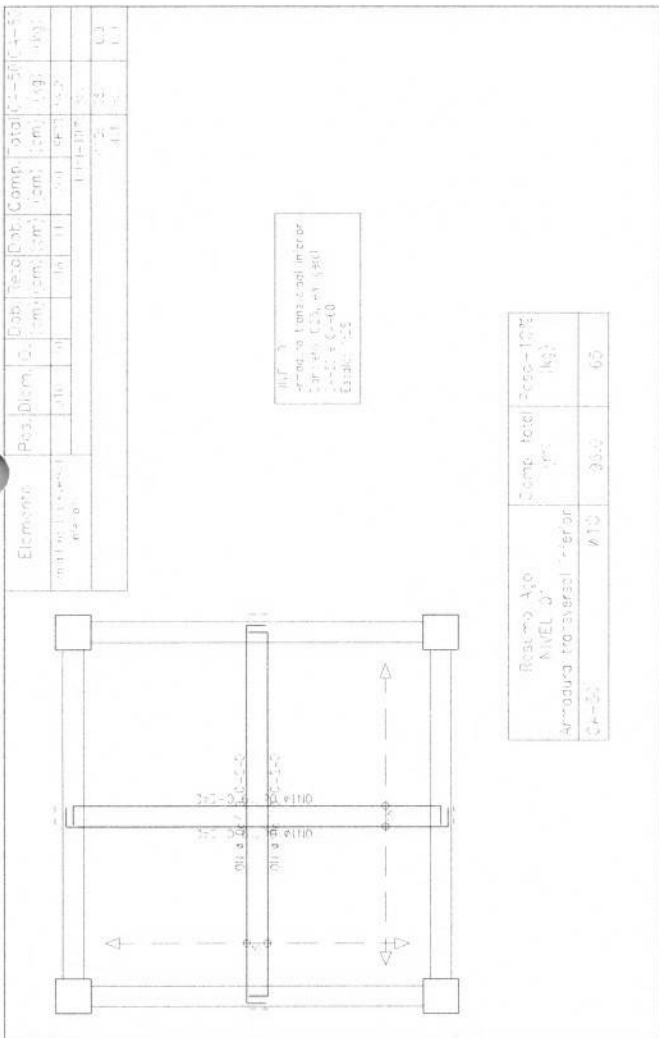
Resumo aço	Comp. total	Reso-10%	
Armadura longitudinal inferior	Ø10	96.0	9.6

01 LAJE NÍVEL 01 - ARMADURAS
ESCALA 1/50

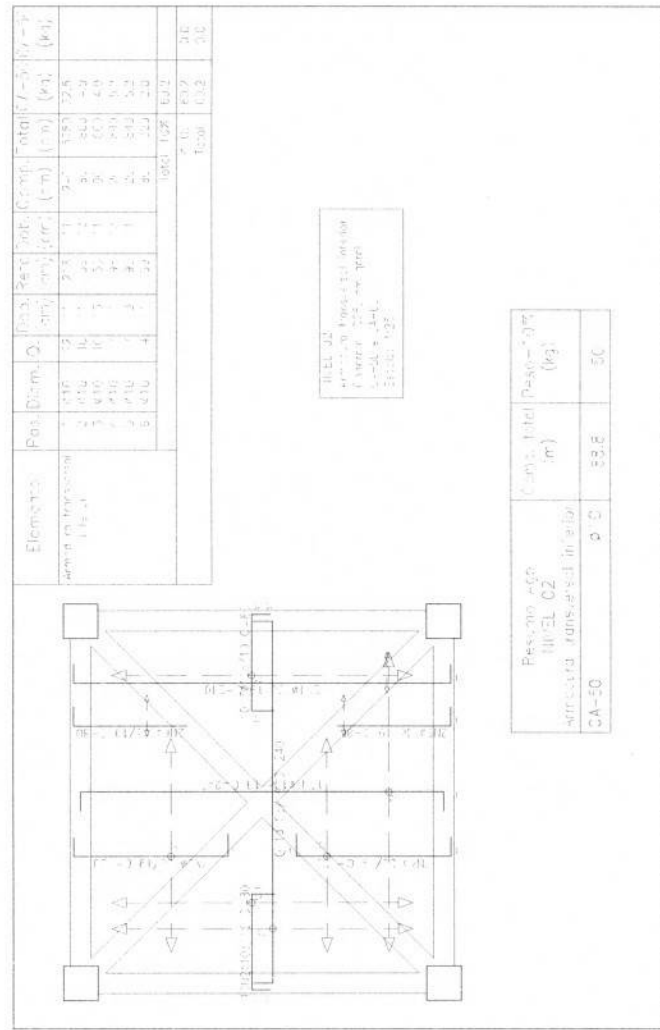


Resumo aço	Comp. total	Reso-10%	
Armadura longitudinal inferior	Ø10	88.8	8.88





01 LAJE NÍVEL 01 - ARMADURAS
ESCALA 1/50



02 LAJE NÍVEL 02 - ARMADURAS
ESCALA 1/50



Anajatuba
Engenharia e Arquitetura

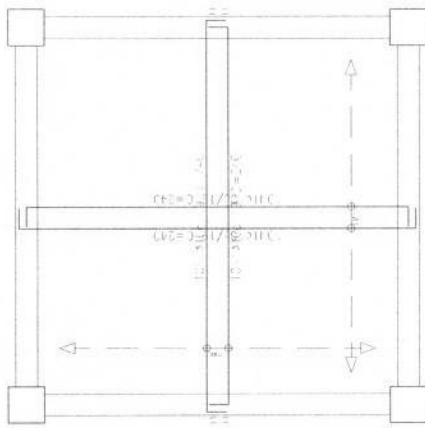
Arquiteto Responsável Técnico
Anajato Mendes
CRM-AM 11.161304



Associação Mendota
CRA-BA 111410384

Elemento	Qtd.	Diâm. (mm)	Tot. (cm)	Rel. (cm)	Diâm. (mm)	Comp. (cm)	Total (kg)
Armadura longitudinal	4	11	2,8	11	24	2.800	90,2
						100,0	65,1
							Total: 155,3

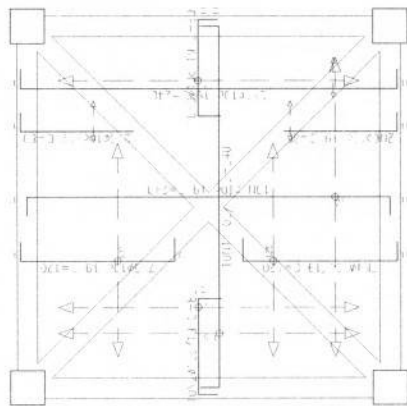
REF: 02 - Armadura longitudinal superior
CA-50 - Ø10 - 0,61
Tabela 1.22



Resumo Apo	Comp. total	Respost. 02
NIVEL 02	(kg)	(kg)
Armadura longitudinal superior	90,2	65,1

01 LAJE NIVEL 02 - ARMADURAS
ESCALA 1:50

Elemento	Qtd.	Diâm. (mm)	Rel. (cm)	Diâm. (mm)	Comp. (cm)	Total (kg)
Armadura longitudinal superior	4	11	2,8	11	2.800	90,2
					100,0	65,1
						Total: 155,3



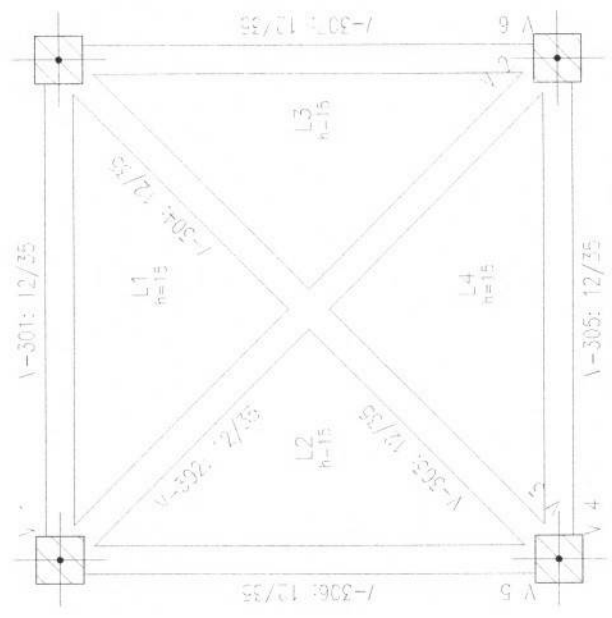
REF: 02 - Armadura longitudinal superior
CA-50 - Ø10 - 0,61
Tabela 1.22

Resumo Apo	Comp. total	Respost. 02
NIVEL 02	(kg)	(kg)
Armadura longitudinal superior	90,2	65,1

Projeto: **01/05**

Projeto Estrutural
VIGAS
DETALHAMENTO VIGAS
NIVEL 00 / 01 / 02

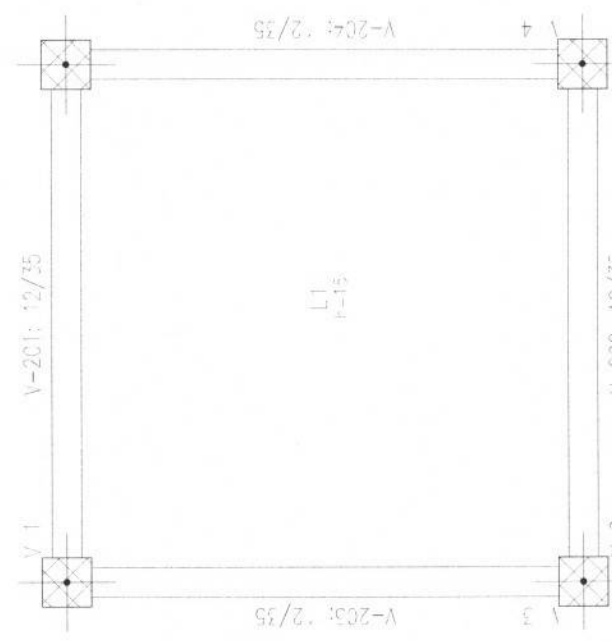
Arquiteto: Anajatuba
Engenheiro: Anajatuba
Anajato Mendes
CREA-PA 11141338-8



NIVEL 02

Elemento	Formas (m ²)	Dist. (m)	Volume (m ³)	Armas (kg)
Elementos	-	3,78	0,185	87
Lajes maciças	6,76	0,55	0,642	114
Vigas	6,55	-	0,355	48
Pilares	-	4,93	1,499	270
Total	-	-	0,203	14,03
Índices (por m ²)		-	-	-
Superfície total: 4,99 m ²		-	-	-

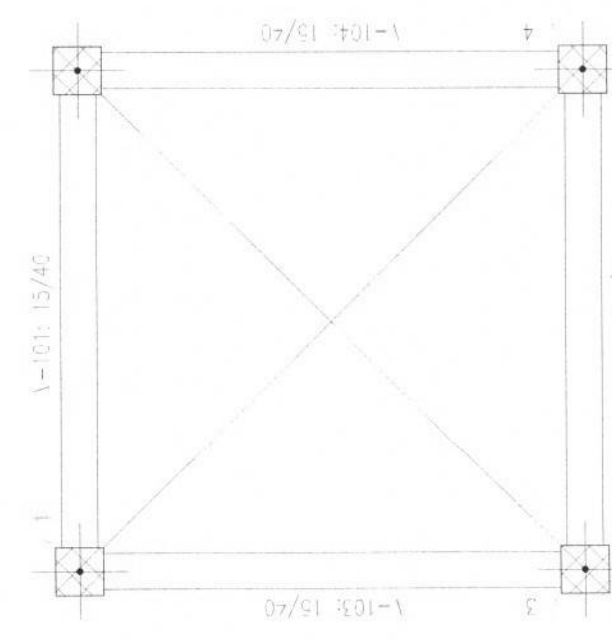
03 VIGAS - NIVEL 02
ESCALA 1/50



NIVEL 01

Elemento	Formas (m ²)	Superfície (m ²)	Volume (m ³)	Armas (kg)
Elementos	-	3,3	0,590	65
Lajes maciças	4,16	0,92	0,940	79
Vigas	7,52	-	3,560	50
Pilares	-	4,83	1,540	194
Total	-	-	0,269	38,99
Índices (por m ²)		-	-	-
Superfície total: 4,99 m ²		-	-	-

02 VIGAS - NIVEL 01
ESCALA 1/50



NIVEL 00

Elemento	Formas (m ²)	Superfície (m ²)	Volume (m ³)	Armas (kg)
Elementos	8,08	1,14	0,550	72
Vigas	5,12	-	0,540	43
Pilares	-	1,14	0,90	115
Total	-	-	0,016	58,46
Índices (por m ²)		-	-	-
Superfície total: 1,50 m ²		-	-	-

01 VIGAS - NIVEL 00
ESCALA 1/50

Projeto: PROJETO ESTRUTURAL VIGAS
DETALHAMENTO VIGAS NÍVEL 00

Projeto: 2002.0018

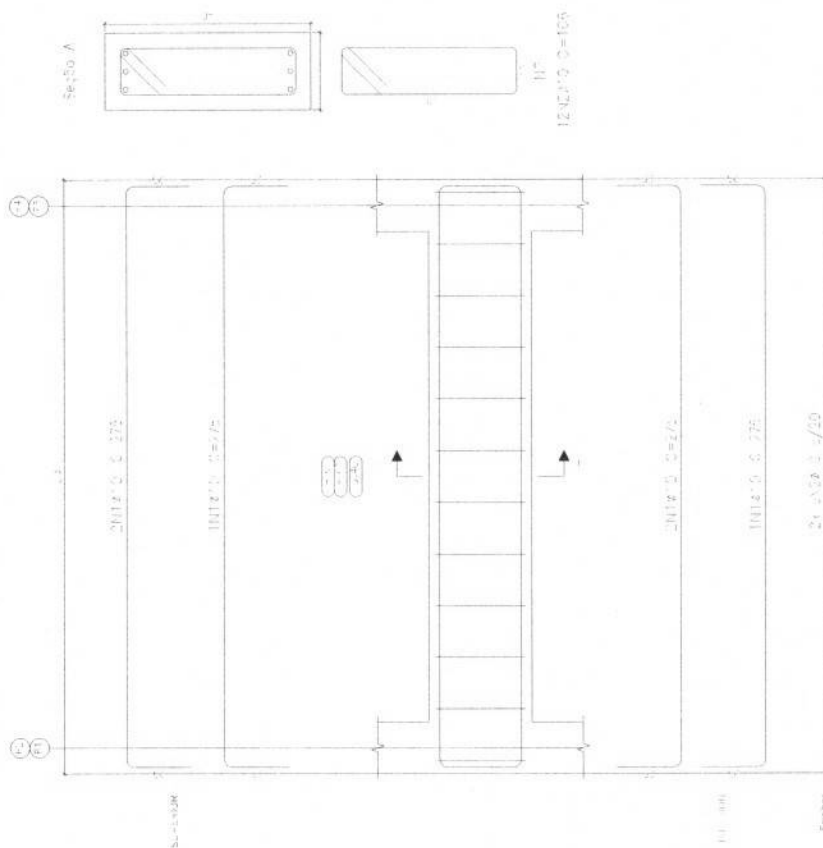
02/05

Responsável Técnico: Amândeo Mendes
CREA-PA 11161038-5

Nome do arquivo: DMLA-DMLA-VIGAS.dwg

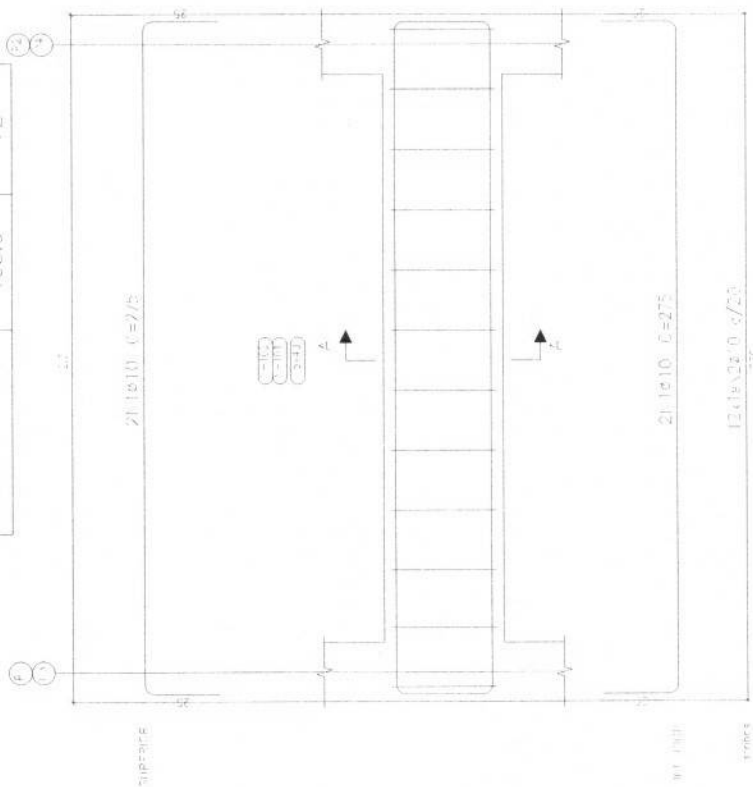
Elemento	Pos.	Diam. Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total CA-50 (kg)	Total CA-60 (kg)
1 - 2002	1	Ø10	275	275	185,0	10,7
	2	Ø10	12	106	12,2	7,5
				Total	197,2	18,2

1:1 Escala Vigas 1:20 Escala Seções 1:1



Resumo Aço	Comp. total	Peso + 10%
Desenho de vigas	(m)	(kg)
CA-50	Ø10	105,9
		72

1:1 Escala Vigas 1:20 Escala Seções 1:1

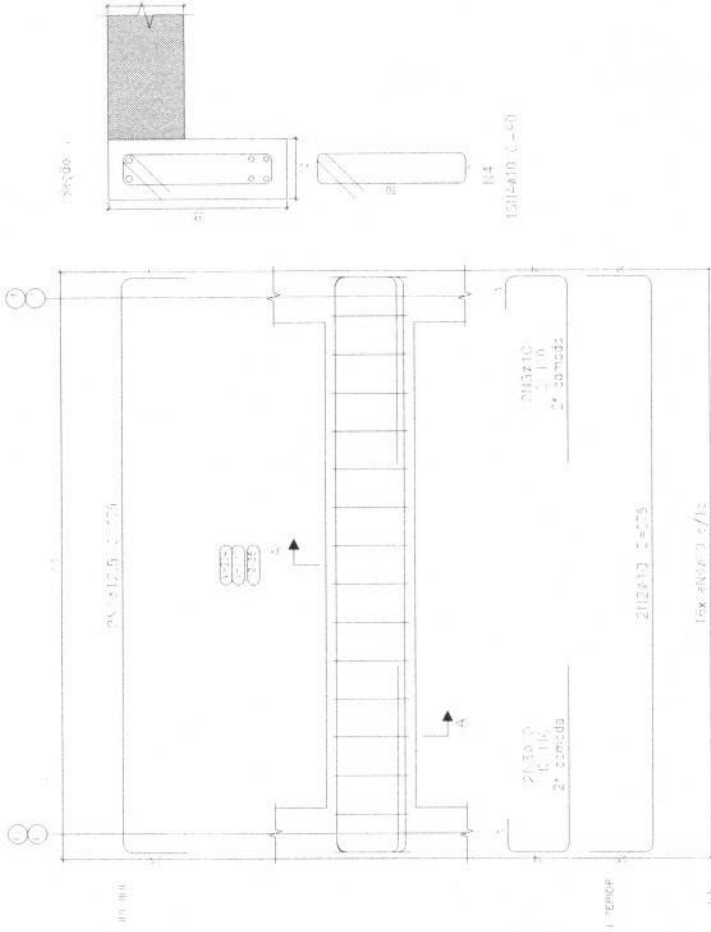


Elemento	Pos.	Diam. Q.	Esquema (cm)	Comp. Total (cm)	Total CA-50 (kg)	Total CA-60 (kg)
1 - 2002	1	Ø10	275	275	185,0	10,7
	2	Ø10	12	106	12,2	7,5
				Total	197,2	18,2

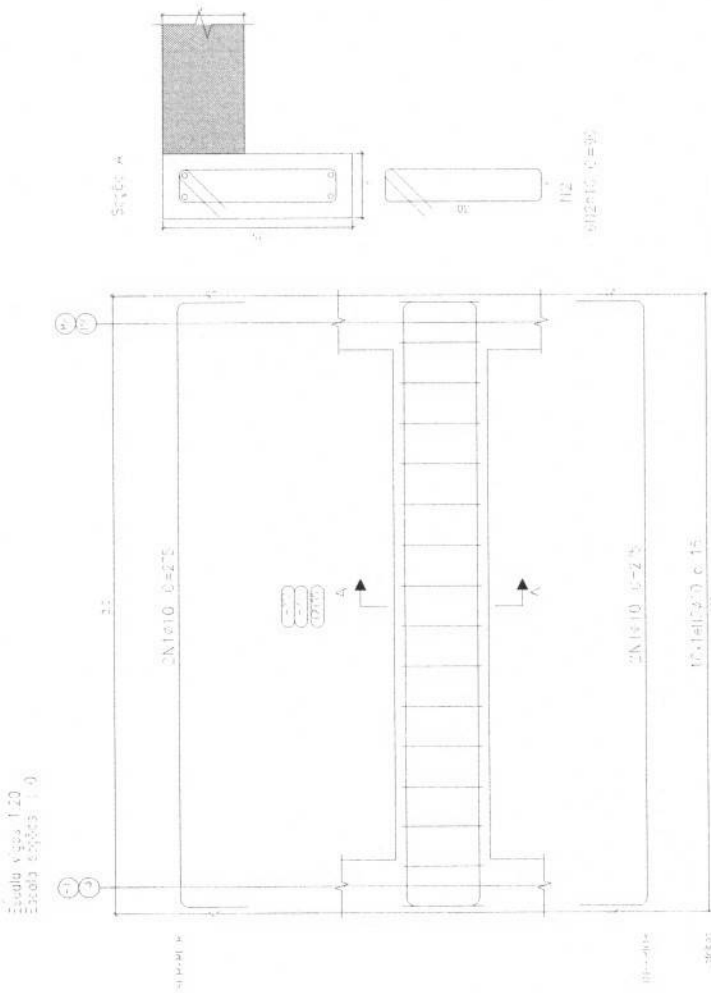
01 VIGAS - NÍVEL 00
ESCALA 1/20

Esquema Desenho de Vigas	Comp. total (m)	Peso + 0% (kg)	Total
A-01	99,4	67	79
A-02	11,0	12	

Escudo Vigas 1:20
 Escudo Vigas 1:10



Elemento	Pos.	Diam. (mm)	Q. (mm²)	Esquema (cm)	Comp. Total (m)	Total (kg)
Viga A-01	1	Ø12,5	2	21,30	212,210	330
	2	Ø10	2	21,30	212,210	210
	3	Ø10	4	21,30	212,210	420
Total Vigas						960



Elemento	Pos.	Diam. (mm)	Q. (mm²)	Esquema (cm)	Comp. Total (m)	Total (kg)
Viga A-02	1	Ø10	4	21,30	112,210	165
	2	Ø10	16	21,30	112,210	650
Total Vigas						815

01 VIGAS - NÍVEL 01
 ESCALA: 1/80

Projeto: **04/05**

Nome do Projeto: **PROJETO ESTRUTURAL VIGAS**

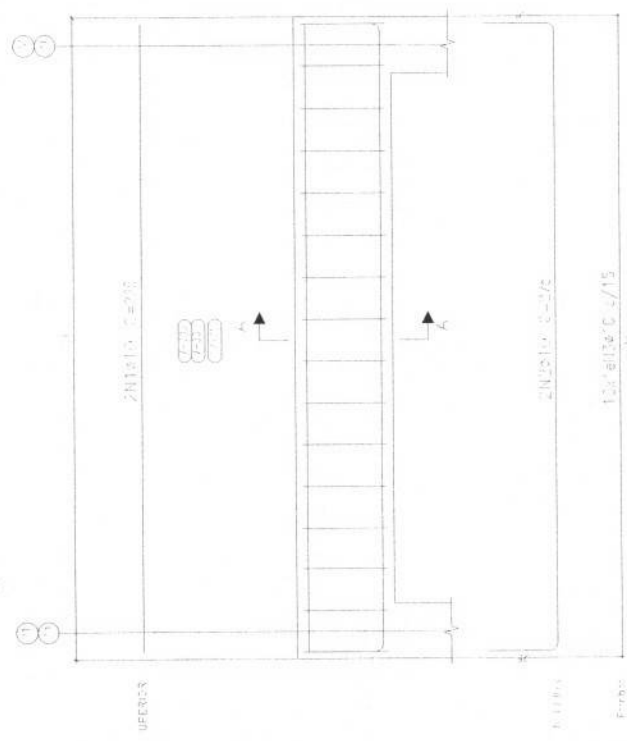
Detalhamento: **DETALHAMENTO VIGAS NÍVEL 02**

Responsável Técnico: **Amândio Mendes**
 CREA-MA: 11141034-8

Nome do Profissional: **CELEA ENCKA VIGAS**

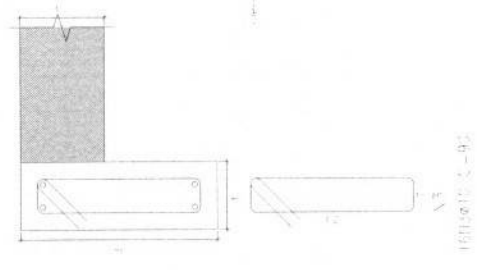
Logo: **Anajatuba**

1. Seção A-A: 201x115 - C=2/25

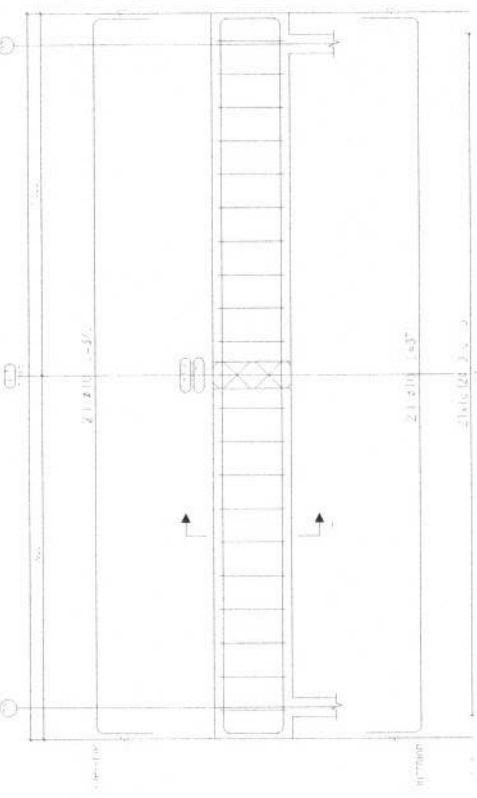


Elemento	Pos.	Dia m.	Q.	Esquadro (cm)	Comp. (cm)	Total CA-50 (kg)	Total CA-60 (kg)
V-1-7-4	1	210	2	46	275	450	2,5
	2	210	2	46	275	500	3,4
	3	210	2	46	90	1440	8,0
				Total 1075 (57)	1075	35,2	0,0
				Total	35,2	35,2	0,0

Seção A-A



2. Seção B-B: 201x115 - C=3/5



Elemento	Pos.	Dia m.	Q.	Esquadro (cm)	Comp. (cm)	Total CA-50 (kg)	Total CA-60 (kg)
V-2	1	210	2	46	175	30	0,1
	2	210	2	46	175	1826	11,5
	3	210	2	46	90	1440	8,0
				Total 1075 (57)	1075	35,2	0,0
				Total	35,2	35,2	0,0

01 VIGAS - NÍVEL 02

