



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

ANEXO I SELEÇÃO PÚBLICA 90004/2026

Construção e Implantação de Sistemas Inovador de Abastecimento de Água Potável (SAA) em Aldeias Indígenas

Termo de Referência

Belém, PA
Novembro, 2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

SUMÁRIO

1	OBJETO	4
2	LOCAIS DE CONSTRUÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO	4
3	JUSTIFICATIVA	7
4	CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO COMO PD&I	8
5	HABILITAÇÃO	9
4.1	HABILITAÇÃO JURÍDICA	9
4.2	REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA	10
4.3	QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA	10
4.4	ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA	10
4.5	CERTIDÕES E REGISTROS	12
6	VISITA TÉCNICA AO LOCAL DAS OBRAS	12
7	ADERÊNCIA A NOTA INFORMATIVA Nº 1/2024-DEAMB/SESAI/MS	12
8	SISTEMAS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	14
9	SISTEMAS IOT	17
10	OBRAS CIVIS E SISTEMAS DE ABASTECIMENTO	20
10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	21
10.1.1	<i>Limpeza manual do terreno</i>	<i>22</i>
10.1.2	<i>Abrigo provisório</i>	<i>22</i>
10.1.3	<i>Placa da obra</i>	<i>23</i>
10.1.4	<i>Transporte de material e de funcionários</i>	<i>23</i>
10.1.5	<i>Acompanhamento técnico</i>	<i>24</i>
10.2	FUNDAÇÃO	24
10.3	ESTRUTURA	25
10.3.1	<i>Concreto</i>	<i>25</i>
10.3.2	<i>Ferragens</i>	<i>27</i>
10.3.3	<i>Formas</i>	<i>28</i>
10.4	PAREDES E PAINÉIS	28
10.4.1	<i>Chapisco</i>	<i>29</i>
10.4.2	<i>Reboco</i>	<i>29</i>
10.4.3	<i>Alvenaria</i>	<i>29</i>
10.5	PINTURA	29
10.6	REVESTIMENTO	30



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

10.6.1	Proteção do poço.....	31
4.5.2	Piso interno.....	31
4.5.3	Piso externo	31
10.7	ESQUADRIAS.....	32
10.8	CAPTAÇÃO.....	32
10.9	CLORADOR	33
10.10	ADUTORA E BARRILETES DE SUBIDA E DESCIDA	34
10.10.1	Limpeza e preparo do terreno	34
10.10.2	Transporte de material	34
10.10.3	Escavações	34
10.10.4	Reaterro	35
10.10.5	Assentamento das tubulações	35
10.10.6	Tubos de pvc.....	35
10.10.7	Assentamento de conexões e aparelhos.....	35
10.10.8	Ensaio de estanqueidade	36
10.10.9	Desinfecção.....	36
10.11	TUBOS E CONEXÕES TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO	36
10.12	RESERVAÇÃO.....	37
10.13	TRATAMENTO DA ÁGUA.....	37
11	QUANTIDADES E PREÇOS.....	38
12	PRAZOS	40
ANEXO I	42
ANEXO II	49



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

1 OBJETO

O presente Termo de Referência tem como finalidade estabelecer as diretrizes técnicas e operacionais para a construção e implantação de 04 (quatro) Sistemas Inovadores de Abastecimento de Água Potável (SAA) em aldeias indígenas do Estado do Pará. Cada sistema compreenderá a execução de poço tubular profundo para captação subterrânea, unidade de reservação de água, rede de distribuição, além das correspondentes instalações elétricas e de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

A execução dos sistemas visa assegurar o acesso contínuo e seguro à água potável, em conformidade com as diretrizes da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS) e do Programa Nacional de Acesso à Água Potável em Terras Indígenas (PNATI), contribuindo para a melhoria da saúde, da qualidade de vida e da sustentabilidade socioambiental das comunidades contempladas.

Cada sistema será composto por um conjunto integrado de soluções técnicas, incluindo a captação subterrânea por meio da execução de poços tubulares profundos, destinados a garantir a disponibilidade de água; a instalação de unidades de reservação de água, dimensionadas para atender de forma adequada às demandas locais; a execução de redes de distribuição, voltadas ao transporte eficiente da água até os pontos de consumo; e, por fim, a implantação de instalações elétricas e do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), assegurando a operação contínua e a proteção das estruturas e equipamentos.

Os sistemas de abastecimento de água potável serão construídos e implantados em 04 (quatro) aldeias indígenas, localizadas nos municípios de Bom Jesus do Tocantins, São Geraldo do Araguaia e Santa Luzia, no Estado do Pará. São elas: Aldeia Ipirahy, Aldeia Tukapehy e Aldeia Yetá, localizadas em São Geraldo do Araguaia; e a Aldeia Itawá, no município de Santa Luzia.

A implantação desses sistemas representa uma ação estratégica de grande relevância social, sanitária e ambiental, pois contribuirá para a melhoria da qualidade de vida das comunidades indígenas contempladas, reduzindo riscos de doenças de veiculação hídrica, promovendo a segurança hídrica local e fortalecendo políticas públicas de saúde indígena.

2 LOCAIS DE CONSTRUÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

A implantação dos Sistemas Inovadores de Abastecimento de Água Potável abrangerá 04 (quatro) aldeias indígenas, localizadas nos municípios de Bom Jesus do Tocantins, São Geraldo do Araguaia



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

e Santa Luzia, no Estado do Pará. São elas: Aldeia Ipirahy, Aldeia Tukapehy e Aldeia Yetá, localizadas em São Geraldo do Araguaia; e a Aldeia Itawá, no município de Santa Luzia, vinculados à Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS), conforme caracterização a seguir.

No município de São Geraldo do Araguaia, serão atendidas três aldeias: Ipirahy, localizada em 05°59'07.2" S e 48°45'32.3" O; Tukapehy, em 06°00'24" S e 48°43'7.9" O; e Yetá, em 05°58'12.7" S e 48°37'53.8" O. Essas comunidades também estão sob a jurisdição do Polo Base Marabá.

Por fim, no município de Santa Luzia, será implantado o sistema de abastecimento de água na Aldeia Itawá, situada nas coordenadas 01°53'13.50" S e 46°57'23.50" O, vinculada ao Polo Base Capitão Poço.

Assim, a área de abrangência do projeto contempla aldeias indígenas distribuídas em três municípios estratégicos do Pará, cuja localização geográfica reforça a necessidade de soluções técnicas adaptadas às realidades locais, garantindo o acesso seguro e contínuo à água potável.

Os sistemas de abastecimento de água potável serão construídos nos limites das Aldeias caracterizadas a seguir.

a) Aldeia Ipirahy

Localizada em São Geraldo do Araguaia, PA, Lat. 05° 59' 07.2" S, Long. 48° 45' 32.3" O, pertencente ao Polo Base Marabá, PA (Figura 1).



Figura 1: Localização da Aldeia Ipirahy



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

b) Aldeia Itawá

Localizada Santa Luzia, PA, Lat. $01^{\circ} 53' 13.50''$ S, Long. $046^{\circ} 57' 23.50''$ O, pertencente ao Polo Base Capitão Poço, PA (Figura 2).



Figura 2: Localização da Aldeia Itawá

c) Aldeia Tukapehy

Localizada em São Geraldo do Araguaia, PA, Lat. $06^{\circ} 00' 24''$ S, Long. $48^{\circ} 43' 7.9''$ O, pertencente ao Polo Base Marabá, PA (Figura 3).



Figura 3: Localização da Aldeia Tukapehy

d) Aldeia Yetá



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Localizada em São Geraldo do Araguaia, PA, Lat. 05° 58' 12.7" S, Long. 48° 37' 53.8" O, pertencente ao Polo Base Marabá, PA (Figura 4).



Figura 4: Localização da Aldeia Tukapehy

3 JUSTIFICATIVA

O abastecimento de água potável em aldeias indígenas constitui um fator determinante para a promoção da saúde, da segurança hídrica e da qualidade de vida dessas populações. O Censo Demográfico de 2022 revelou crescimento expressivo da população indígena no Brasil, especialmente na Amazônia Legal, o que acentua a necessidade de ampliar e modernizar os sistemas de abastecimento de água para atender de forma contínua e sustentável a essa demanda crescente.

No contexto específico das 04 (quatro) aldeias contempladas neste Termo de Referência, distribuídas nos municípios de Bom Jesus do Tocantins, São Geraldo do Araguaia e Santa Luzia, no Estado do Pará, a implantação de Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAA) é uma medida estratégica para enfrentar desafios relacionados ao acesso a fontes seguras de água. A ausência de infraestrutura adequada expõe essas comunidades a riscos sanitários, decorrentes do consumo de água não tratada, comprometendo a saúde coletiva e dificultando o pleno exercício dos direitos sociais previstos em lei.

A construção dos sistemas prevê soluções técnicas robustas, alinhadas às normas da ABNT e às diretrizes da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS). Entre elas destacam-se: a **captação de água subterrânea por poços tubulares profundos**, assegurando a disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas; a implantação de **unidades de reservação e redes de distribuição** dimensionadas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

conforme as necessidades de cada aldeia; e a instalação de **sistemas elétricos e de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)**, garantindo confiabilidade operacional e segurança estrutural.

A adoção dessas especificações técnicas é justificada pela necessidade de implantar sistemas duráveis, de fácil manutenção e adequados às condições locais, conciliando eficiência hidráulica, segurança construtiva e sustentabilidade. Além disso, a padronização das soluções entre as diferentes aldeias possibilita maior racionalização de custos e otimização de recursos públicos, sem comprometer a adequação às particularidades de cada comunidade.

Dessa forma, este projeto se configura como um instrumento essencial para a redução de vulnerabilidades socioambientais, ao mesmo tempo em que fortalece a integração entre a Universidade Federal do Pará, o Ministério da Saúde e as comunidades indígenas, promovendo o acesso universal à água potável e contribuindo para a melhoria efetiva das condições de vida e saúde nas aldeias beneficiadas.

4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO COMO PD&I

O presente Termo de Referência enquadra-se no âmbito de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), na medida em que o seu objeto não se limita à execução de obras civis ou ao fornecimento de sistemas convencionais de abastecimento de água, mas compreende o desenvolvimento, a integração, a validação e a aplicação de soluções tecnológicas inovadoras voltadas ao monitoramento contínuo da qualidade da água e à gestão inteligente dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável em aldeias indígenas.

O projeto terá como foco a produção de conhecimento aplicado, o desenvolvimento de modelos técnicos e operacionais, a experimentação controlada de tecnologias emergentes e a geração de evidências científicas que subsidiarão a tomada de decisão no âmbito da saúde indígena e do saneamento básico em áreas remotas. Nesse contexto, a implantação dos sistemas de monitoramento da qualidade da água e dos sistemas baseados em Internet das Coisas será tratada como componente experimental e científico, sujeita a protocolos de validação técnica, testes de desempenho, avaliação de confiabilidade e análise de resultados.

A execução do objeto envolverá atividades típicas de PD&I, tais como o desenvolvimento e a integração de arquiteturas tecnológicas, a calibração e validação de sensores, a implementação de sistemas de aquisição e transmissão de dados, a análise de séries temporais de parâmetros físico-químicos da água,



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

a detecção de anomalias operacionais e a avaliação da eficácia das soluções implantadas em condições reais de operação na região amazônica. Essas atividades visam gerar soluções replicáveis e adaptáveis a outros contextos territoriais, respeitando as especificidades ambientais e logísticas das aldeias indígenas.

Como parte integrante do caráter científico do projeto, deverão ser elaborados e executados protocolos técnicos e metodológicos que contemplem o planejamento experimental, os critérios de validação dos sistemas implantados, a gestão e governança dos dados coletados, a segurança da informação e a rastreabilidade dos resultados. Os dados produzidos no âmbito do projeto constituirão base para análises técnicas, relatórios científicos e avaliações institucionais, observadas as diretrizes de confidencialidade, proteção de dados e respeito às normas aplicáveis à saúde indígena.

A caracterização do objeto como PD&I fundamenta a necessidade de requisitos técnicos específicos, de equipe qualificada com competências multidisciplinares, de procedimentos diferenciados de aceitação e validação e da adoção de soluções tecnológicas avançadas, plenamente justificadas pelo interesse público, pela complexidade do contexto amazônico e pela relevância estratégica do monitoramento da qualidade da água para a promoção da saúde e da qualidade de vida das populações indígenas.

5 HABILITAÇÃO

A contratada deverá demonstrar, no ato da licitação ou credenciamento, possuir todas as condições de habilitação, jurídica, fiscal, técnica e econômico-financeira, conforme exigido neste edital / termo de referência, e mantê-las durante toda a execução do contrato. São requisitos obrigatórios, sob pena de inabilitação.

4.1 Habilitação Jurídica

A licitante deverá apresentar os seguintes documentos:

- Cópia do Contrato Social ou Estatuto Social atualizado, com suas alterações, e comprovante de registro comercial ou ato constitutivo equivalente, devidamente registrado, contendo objeto compatível com o objeto do edital.
- CNPJ ativo, com situação regular junto à Receita Federal.
- Inscrição estadual e municipal ou alvará de funcionamento.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

- Comprovante de regularidade com o Registro ou Licenciamento Municipal.

4.2 Regularidade Fiscal e Trabalhista

A contratada deverá comprovar:

- Certidão Negativa de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União.
- Certidão de Regularidade com o FGTS.
- Certidão Negativa de Débitos com o INSS.
- Certidão Negativa ou Positiva com efeito de Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).
- Certidão Negativa de Débitos Estaduais e Municipais.

4.3 Quali2icação Econômico-Financeira

- Conforme Edital.

4.4 Atestados de Capacidade Técnica

- Apresentação de atestados de capacidade técnica emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, que comprovem a execução anterior de obras compatíveis em complexidade, relevância e quantidades com o objeto ora licitado;
- Os atestados deverão conter descrição clara dos serviços executados, indicando prazos, local de execução, dimensões/quantitativos e desempenho da contratada;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

- Serão aceitos apenas atestados que comprovem experiência em obras de abastecimento de água com escopo similar, incluindo, necessariamente, perfuração de poços tubulares profundos e execução de reservatórios elevados.
- A licitante deverá comprovar, por meio de atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, a execução anterior de serviços compatíveis em complexidade, relevância e quantitativos com o objeto, incluindo, necessariamente, obras de abastecimento de água com escopo similar, com perfuração de poços tubulares profundos e execução de reservatórios elevados. Os atestados deverão conter descrição clara dos serviços executados, com indicação de prazos, local de execução, dimensões ou quantitativos e desempenho da contratada.
- Adicionalmente, a licitante deverá comprovar capacidade técnica específica para o desenvolvimento, integração e implantação de sistemas de monitoramento remoto e transmissão de dados por Internet das Coisas, contemplando sensoramento, aquisição de dados, telemetria e plataforma de supervisão em nuvem, preferencialmente em cenários de operação remota e com restrições de infraestrutura. Essa comprovação deverá ocorrer por meio de atestados que evidenciem a entrega e comissionamento de solução IoT em ambiente real, incluindo instalação de sensores, integração de firmware, configuração de gateways e operação assistida.
- Caso a licitante não detenha experiência comprovada em IoT, será admitida a apresentação de carta compromisso de subcontratação de empresa especializada, acompanhada da identificação da subcontratada, dos respectivos atestados de capacidade técnica, declaração formal de disponibilidade para execução do objeto, indicação do percentual do objeto a ser subcontratado e compromisso expresso de responsabilidade solidária entre as empresas, inclusive quanto a prazos, desempenho e garantias.
- A licitante deverá ainda comprovar, na fase de habilitação ou previamente ao início da execução, a disponibilidade de equipe técnica mínima composta por profissional com atribuição em engenharia elétrica ou telecomunicações com experiência em sistemas IoT, desenvolvedor de firmware embarcado, especialista em plataformas de supervisão e técnico de campo com experiência em instalação e comissionamento de sensores industriais, sem prejuízo das demais exigências de responsáveis técnicos pelas obras civis e sistemas hidráulicos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

4.5 Certidões e Registros

- Certidões emitidas pelos Conselhos Profissionais competentes (CREA/CAU) que comprovem a vinculação dos responsáveis técnicos da empresa;
- Registro ou anotação de responsabilidade técnica (ART ou RRT) referente às obras e serviços apresentados nos atestados;
- Certidões de acervo técnico (CAT) emitidas pelo CREA, vinculadas aos responsáveis técnicos, comprovando a efetiva participação e execução das obras citadas.

6 VISITA TÉCNICA AO LOCAL DAS OBRAS

A fiscalização recomenda fortemente a realização de visita técnica prévia aos locais de execução das obras, de modo a possibilitar que as empresas interessadas conheçam em detalhe as condições reais de acesso, transporte de materiais, topografia, infraestrutura existente, bem como as particularidades culturais e ambientais das aldeias indígenas contempladas.

A visita técnica permitirá às licitantes avaliarem, com maior precisão, as condições locais e eventuais dificuldades logísticas, subsidiando a elaboração de propostas mais realistas e compatíveis com as necessidades do projeto.

Embora não seja obrigatória, a visita será considerada um diferencial positivo para a empresa interessada, uma vez que reduz riscos de imprecisões na execução e demonstra comprometimento com a fiel execução do objeto.

7 ADERÊNCIA A NOTA INFORMATIVA Nº 1/2024-DEAMB/SESAI/MS

A Nota Informativa nº 1/2024-DEAMB/SESAI/MS apresenta diretrizes explícitas que reforçam a necessidade de adoção de mecanismos robustos, contínuos e tecnologicamente avançados para o monitoramento da qualidade da água em aldeias indígenas. O documento reconhece que a implantação de Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAAP) deve estar associada a instrumentos capazes de



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

assegurar segurança sanitária, continuidade operacional e controle em tempo real, especialmente em contextos de elevada vulnerabilidade socioambiental, como é o caso das comunidades atendidas.

A Nota estabelece que o projeto desenvolvido pela UFPA prevê a criação de um sistema de monitoramento remoto baseado em Internet das Coisas (IoT), com transmissão automática e contínua de dados de qualidade da água para uma plataforma digital centralizada. Essa solução tecnológica permitirá a visualização dos indicadores em tempo real, incluindo parâmetros físico-químicos e operacionais, e garantirá o acompanhamento contínuo das condições de potabilidade, conforme descrito no documento institucional da SESAI. A tecnologia IoT, ao realizar a integração direta entre sensores, módulos de comunicação e painéis remotos, possibilitará o gerenciamento inteligente dos sistemas, trazendo maior eficiência à tomada de decisão, conforme destacado pela Nota Informativa.

O documento da SESAI também sublinha que o sistema proposto viabilizará a emissão de alertas automáticos sempre que houver desvio dos parâmetros de qualidade da água ou risco sanitário, permitindo atuação imediata e reduzindo a exposição das populações indígenas a agravos de saúde. Essa funcionalidade é considerada pela SESAI como estratégica para enfrentar o cenário atual, marcado por altos índices de doenças de veiculação hídrica e fragilidade nos processos manuais de controle dos SAAP em regiões remotas. A Nota reforça que a ausência de monitoramento contínuo compromete diretamente a efetividade das ações de vigilância da qualidade da água.

Ainda segundo a Nota Informativa, o projeto também viabilizará a geração periódica de relatórios sistematizados, que servirão de subsídio para avaliações internas, auditorias, controle social e planejamento de ações integradas entre UFPA, SESAI e DSEI. A instituição destaca que o acesso remoto ao painel de monitoramento permitirá a supervisão compartilhada entre o Ministério da Saúde e as comunidades indígenas, fortalecendo a gestão participativa e a transparência.

A Nota afirma, de forma explícita, que a implantação do modelo tecnológico proposto, envolvendo sensoriamento on-line, telemetria e análise automatizada, é fundamental para garantir a eficiência, segurança e sustentabilidade dos SAAP. O documento destaca que a iniciativa é essencial para reduzir agravos à saúde, promover melhoria da qualidade de vida e qualificar a atuação das equipes técnicas locais, o que reforça o caráter obrigatório da adoção dos sistemas tecnológicos no escopo do projeto.

Diante dessas diretrizes, fica evidente que a implantação do Sistema de Monitoramento da Qualidade da Água e do Sistema IoT não constitui um elemento secundário do projeto, mas sim um componente central e indispensável, conforme reconhecido pelo órgão gestor da saúde indígena. A solução



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

tecnológica se mostra alinhada às recomendações oficiais, às necessidades epidemiológicas identificadas e às boas práticas contemporâneas de engenharia sanitária, garantindo um sistema preventivo, responsivo e adequado às condições remotas da Amazônia.

Assim, com base na Nota Informativa nº 1/2024-DEAMB/SESAI/MS, justifica-se plenamente a inclusão e implementação obrigatória desses dois sistemas, o de monitoramento e o de IoT, como parte estrutural e indissociável do Termo de Referência, assegurando que os SAAP implantados operem com a confiabilidade e a segurança exigidas pelas normas de saúde pública e pelas necessidades das populações indígenas atendidas.

8 SISTEMAS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

O monitoramento contínuo da qualidade da água constitui um elemento crítico para a eficiência e segurança sanitária dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAAP) das aldeias indígenas. As condições ambientais da Amazônia impõem desafios técnicos consideráveis, como alta variabilidade climática, longas distâncias geográficas, dificuldade de acesso para manutenção corretiva e limitações estruturais nos processos de vigilância sanitária. Em função dessas particularidades, o presente Termo de Referência estabelece a obrigatoriedade da implantação de um sistema moderno de instrumentação e controle, capaz de realizar medições automatizadas e em tempo real dos principais parâmetros físico-químicos da água tratada, assegurando a conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021 e proporcionando confiabilidade operacional mesmo em regiões remotas e de difícil acesso.

O sistema de monitoramento deverá ser estruturado com base em um conjunto de sensores projetados para operação contínua e imersos em células de fluxo dedicadas. A medição do pH será realizada por meio de um sensor com eletrodo de referência específico para água tratada, com faixa operacional de 0 a 12 unidades de pH, tolerância térmica de até 60°C e operação sob pressão entre 3 e 5 bar. Esse sensor deverá ser instalado em célula de fluxo com união roscada e corpo protegido com grau de proteção IP68, assegurando resistência a imersão prolongada e a ambientes de elevada umidade relativa. Sua saída de sinal deverá ser do tipo analógica padronizada em 4–20 mA, garantindo compatibilidade universal com sistemas de aquisição e controle.

A medição da temperatura ocorrerá através de um sensor termométrico industrial, com faixa operacional de -10 a 60°C e características construtivas equivalentes ao sensor de pH, incluindo célula de



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

fluxo, união roscada, cabo elétrico de 10 metros e proteção IP68. O monitoramento térmico será essencial porque influencia diretamente as reações químicas de desinfecção, a solubilidade de compostos e a dinâmica dos parâmetros físico-químicos monitorados, sendo, portanto, indispensável à interpretação sanitária dos dados.

O sistema incorporará também um sensor de condutividade elétrica e Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), com capacidade de medição de 0 a 2000 mS/cm e operação entre -20 e 75°C. Esse equipamento deverá possuir robustez estrutural compatível com os ambientes amazônicos, com eletrodos de alta durabilidade e corpo vedado em IP68. A medição contínua da condutividade será vital para detectar anomalias relacionadas à mineralização da água, infiltrações, intrusão de águas superficiais ou alterações súbitas decorrentes de fenômenos climáticos.

Para controle sanitário, será instalado um sensor de cloro residual livre, com faixa de 0 a 10 mg/L e tolerância térmica de até 60°C. Esse sensor, igualmente projetado para imersão contínua em célula de fluxo, deverá operar sob proteção IP68 e transmitir dados por saída 4–20 mA. A medição de cloro residual constitui um indicador essencial de proteção contra doenças de veiculação hídrica, razão pela qual seu monitoramento deverá ocorrer de forma ininterrupta, permitindo intervenções corretivas imediatas.

Todos esses sensores serão integrados em uma célula de fluxo com porta-módulos, construídas com material de alta resistência e equipada com conexões hidráulicas por união roscada. Essa célula deverá operar em série, permitindo que o mesmo fluxo de água tratada percorra os compartimentos onde os sensores são instalados, assegurando estabilidade hidráulica, proteção física dos dispositivos e homogeneidade das amostras analisadas.

A aquisição, armazenamento e transmissão das informações coletadas será realizada por meio de um datalogger e módulo de comunicação industrial, com capacidade para leitura simultânea de sinais analógicos 4–20 mA, realização de registros em memória interna e transmissão dos dados por Wi-Fi, Bluetooth ou internet, conforme disponibilidade local. O módulo deverá ser montado em painel específico que acomodará o datalogger, o módulo de comunicação e a célula de fluxo, garantindo organização mecânica, proteção ambiental e facilidade de inspeção.

Como componentes adicionais de monitoramento operacional, o sistema deverá incluir um transmissor de nível ultrassônico para tanques de até 8 metros de altura, permitindo a leitura contínua do nível de reservação, e um medidor de vazão eletromagnético ou equivalente, com conexões roscadas NPT para diâmetros entre 1/2" e 4". Esse medidor deverá operar com faixa de velocidade entre 0,1 e 10 m/s e



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

exigir condutividade mínima de $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$. Sua construção deverá utilizar corpo em CPVC conforme ASTM F441, eletrodos em aço inox 316L, isolamento epóxi e grau de proteção IP68. O equipamento deverá possuir saída analógica 4–20 mA isolada, além de interface Modbus RTU (RS-485) e saídas de pulso ou frequência, assegurando versatilidade e integração com redes de automação industrial.

A integração desses instrumentos no Sistema de Tecnologia e Monitoramento da Qualidade da Água (SITRAQ) permitirá a transmissão automática e contínua de dados ao Centro de Controle e Monitoramento da Qualidade da Água (CCMQA/UFPA), garantindo a rastreabilidade dos parâmetros monitorados, a identificação precoce de anomalias e a execução de análises sanitárias em escala regional. Esse conjunto de soluções constitui um modelo inovador, replicável e de alta relevância tecnológica, sendo indispensável para assegurar a qualidade da água distribuída, fortalecer a operação dos SAAP e garantir a saúde pública das comunidades indígenas atendidas.

A transmissão dos dados de qualidade da água gerados pelos Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAAP) das aldeias será realizada por meio de uma arquitetura IoT (*Internet of Things*) especialmente projetada para operar em ambientes remotos, com limitações energéticas e restrições de conectividade. Essa arquitetura passará a combinar sensores de precisão, módulos de aquisição de dados (*dataloggers*), unidades de comunicação sem fio de longo alcance e uma infraestrutura central de processamento, garantindo que todas as informações coletadas sejam enviadas automaticamente, em tempo real, para a base de recepção e análise que será instalada no Centro de Controle e Monitoramento da Qualidade da Água (CCMQA/UFPA).

O processo de monitoramento se iniciará com a aquisição contínua dos parâmetros físico-químicos essenciais para a avaliação da qualidade da água: pH, temperatura, condutividade/SDT, cloro residual livre, vazão e nível dos reservatórios. Cada sensor industrial instalado nas células de fluxo será conectado a um *datalogger* com entradas analógicas 4–20 mA, que ficará responsável por converter, registrar e pré-processar os sinais provenientes dos equipamentos. Esse *datalogger* atuará como a unidade local de controle, realizará a leitura periódica dos valores programados, armazenará os dados em memória interna e executará validações para assegurar a consistência das informações coletadas.

Após a aquisição dos dados, estes deverão ser automaticamente enviados do *datalogger* para o módulo de comunicação IoT localizado no painel técnico de cada aldeia. Esse módulo será responsável por transmitir as informações utilizando tecnologias apropriadas ao contexto amazônico, como redes LoRa (*Long Range*), Wi-Fi em malha, Bluetooth ou internet, quando disponível. A tecnologia LoRa, que será adotada prioritariamente, permitirá a transmissão de dados a longas distâncias com baixo consumo de



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

energia, possibilitando operação confiável mesmo em localidades remotas, com obstáculos geográficos e ausência de infraestrutura convencional de telecomunicações.

Cada unidade IoT será programada para transmitir os dados em intervalos regulares, definidos conforme as necessidades de vigilância sanitária e operação do sistema. As informações enviadas incluirão medições instantâneas, valores máximos e mínimos, médias horárias, códigos de diagnóstico, alertas de anomalia e o status dos sensores, garantindo uma visão completa e confiável do desempenho de cada SAAP. Toda comunicação será criptografada, seguindo protocolos de segurança como AES128 ou superiores, de modo a assegurar a integridade, autenticidade e confidencialidade dos dados transmitidos.

No CCMQA/UFGA, os dados provenientes das aldeias serão recebidos por um servidor central conectado a uma plataforma IoT de gerenciamento, responsável por armazenar, organizar e disponibilizar essas informações por meio de dashboards técnicos, gráficos analíticos, relatórios automáticos e sistemas de alerta. Essa plataforma executará análises em tempo real utilizando algoritmos de detecção de anomalias e inteligência artificial, de forma a identificar padrões irregulares, quedas na qualidade da água ou possíveis falhas operacionais, permitindo respostas rápidas e tecnicamente fundamentadas.

O fluxo de comunicação IoT, portanto, estabelecerá um ciclo contínuo de monitoramento, no qual sensores → *dataloggers* → módulos IoT → servidor central funcionarão de forma integrada. Essa estrutura reduzirá significativamente a necessidade de intervenções presenciais, permitirá que engenheiros e técnicos da UFGA realizem análises e orientações remotas e garantirá o registro histórico completo dos parâmetros de qualidade da água de cada aldeia. Desse modo, o sistema IoT consolidará um modelo de SAAP inteligente, replicável e alinhado às diretrizes contemporâneas de saneamento básico sustentável em contextos indígenas.

9 SISTEMAS IoT

A implementação dos Sistemas IoT constituirá o núcleo central de inovação tecnológica deste projeto, garantindo que o monitoramento remoto, contínuo e inteligente dos parâmetros de qualidade da água e das condições operacionais dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAAP) das aldeias indígenas será realizado de forma confiável, segura e em tempo real. Essa solução será projetada para atender às condições desafiadoras da região amazônica, como isolamento geográfico, ausência de rede elétrica, elevada umidade, altas temperaturas e intensa cobertura florestal, demandando uma arquitetura



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

robusta, eficiente e integralmente autônoma. A integração plena entre sensores, *dataloggers*, módulos de comunicação e plataforma computacional permitirá que todos os dados gerados nas aldeias serão automaticamente transmitidos ao Centro de Controle e Monitoramento da Qualidade da Água (CCMQA/UFPA).

A arquitetura IoT será composta por sensores industriais de alta precisão, como sensores de pH, temperatura, condutividade/SDT, cloro residual, nível e vazão, que serão instalados em células de fluxo e conectados a dataloggers com entradas analógicas padronizadas no intervalo 4 a 20 mA. Esses dataloggers serão integrados a módulos de comunicação baseados no microcontrolador ESP32-S3 DevKitC-1 N16R8, que oferecerá suporte às tecnologias Wi-Fi e Bluetooth, com interface USB-C para programação e integração. A comunicação sem fio será realizada por meio de Módulos Transceptores LoRa RFM95W 915 MHz, que serão acoplados a antenas direcionais modelo TX900-PB-2626 N-K e a antenas omnidirecionais de 12 dBi, garantindo enlaces de longo alcance, baixo consumo energético e elevada estabilidade do sinal. A infraestrutura de conectividade será complementada por cabos coaxiais LMR240 com conectores N macho e SMA macho, cabos pigtail e conectores IP68, assegurando resistência a intempéries, poeira e umidade intensa.

Para garantir autonomia energética em locais remotos, o sistema IoT será alimentado por baterias recarregáveis 18650 instaladas em caixas apropriadas e recarregadas por módulos Adafruit BQ25185 USB/DC/Solar Charger. Esses módulos realizarão a gestão inteligente da energia solar proveniente de células fotovoltaicas de 12 volts e 3 watts. Todo o conjunto eletroeletrônico será acondicionado em invólucros produzidos por impressão 3D, utilizando filamento PLA e resina PLA, devidamente vedados com entradas de cabo IP68 tipo M32, garantindo proteção mecânica, estanqueidade e resistência às condições ambientais amazônicas.

Os dados coletados pelos sensores serão processados pelo datalogger e transmitidos automaticamente pelos módulos LoRa ou Wi-Fi para a plataforma em nuvem do CCMQA/UFPA, onde serão armazenados, analisados e interpretados. A plataforma aplicará algoritmos de Inteligência Artificial e Aprendizagem Profunda que permitirão identificar padrões, prever falhas, detectar anomalias e emitir alertas em tempo real. Essa abordagem permitirá a adoção de estratégias de manutenção preditiva, reduzindo custos operacionais, aumentando a confiabilidade e prolongando a vida útil dos equipamentos instalados nas aldeias.

A implantação dos Sistemas IoT observará um conjunto estruturado de testes FAT e SAT que garantirão a conformidade técnica e o desempenho integral da solução. Durante os testes FAT será



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

realizado o teste de comunicação LoRa entre nós sensores, que deverá alcançar no mínimo 2 quilômetros em campo aberto, assegurando níveis de RSSI superiores a menos 120 decibéis-miliwatt e taxa de erro de pacotes inferior a 5 por cento. Serão avaliadas também a conectividade e a latência da rede Wi-Fi em malha, que deverá apresentar latência inferior a 200 milissegundos. A integração entre firmware, LoRa, Wi-Fi e plataforma em nuvem será testada para validar o envio automático dos dados ao servidor remoto, bem como a aplicação de protocolos de criptografia AES128 ou superior.

Na etapa SAT será verificada a sincronização temporal entre os dispositivos e a consistência dos dados coletados, exigindo-se que pelo menos 95 por cento das amostras sejam válidas e coerentes. O sistema operará em modo Plug and Play, realizando autoconfiguração e autodescoberta em menos de 60 segundos. Será executado um teste de estabilidade energética que deverá comprovar operação contínua por pelo menos 24 horas sob alimentação exclusivamente fotovoltaica. A interface de visualização em nuvem será testada para garantir exibição contínua e em tempo real dos dados, alarmes e registros. Também será realizado um teste de resiliência climática nos invólucros impressos em 3D, simulando chuva intensa, alta umidade e temperaturas elevadas, sem comprometer o funcionamento dos dispositivos. Por fim, será validada a integração dos dados com algoritmos de Inteligência Artificial, que deverão alcançar precisão mínima de 90 por cento na detecção de anomalias.

Com a adoção desses dispositivos, protocolos de instalação e procedimentos de teste, os Sistemas IoT previstos consolidarão o caráter de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação deste projeto, integrando sensoriamento distribuído, comunicação de longo alcance, análise preditiva e autonomia energética. Essa solução garantirá o monitoramento contínuo, seguro, preciso e eficiente dos SAAP nas aldeias indígenas, alinhando-se às diretrizes da Indústria 4.0 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o ODS 6 referente a Água Limpa e Saneamento e o ODS 13 referente ao enfrentamento das mudanças climáticas. Assim, sua implantação será considerada componente indispensável deste Termo de Referência.

A transmissão e o armazenamento de dados deverão observar requisitos mínimos de segurança da informação, incluindo criptografia de dados em trânsito e em repouso, autenticação de usuários e dispositivos, controle de acesso por perfis e registros de auditoria de operação. Os mecanismos criptográficos deverão adotar padrão equivalente ou superior ao AES 128, conforme aplicável aos enlaces de comunicação e às integrações com a plataforma em nuvem.

Deverão ser previstos procedimentos de backup e recuperação de dados, com política de retenção, versionamento e restauração, de modo a assegurar integridade e disponibilidade da informação



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

mesmo em cenários de falha de conectividade, panes de energia ou substituição de equipamentos em campo. A solução deverá incorporar plano de contingência operacional para falhas de comunicação e energia, incluindo armazenamento local temporário no *datalogger* ou dispositivo IoT, com sincronização automática quando houver restabelecimento de link.

A plataforma deverá atender aos princípios e obrigações aplicáveis da Lei Geral de Proteção de Dados, considerando a sensibilidade do contexto de monitoramento em territórios indígenas, e deverá estabelecer diretrizes de governança de dados, contemplando minimização de dados pessoais, controles de acesso e rastreabilidade de consultas e exportações.

Deverão ser previstos requisitos de interoperabilidade e integração, quando aplicável, com sistemas existentes da SESAI e do Ministério da Saúde, mediante especificação de interfaces, formatos de dados, rotinas de exportação e procedimentos de validação, de forma a garantir compatibilidade institucional e aproveitamento de informações no âmbito da gestão pública.

10 OBRAS CIVIS E SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

A implantação dos 04 (quatro) Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAA) nas aldeias indígenas contempladas neste Termo de Referência exige a adoção de critérios técnicos rigorosos, em conformidade com as normas da ABNT, os padrões de engenharia civil e sanitária e as diretrizes da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS). A definição das especificações técnicas garante que as estruturas sejam dimensionadas e executadas com qualidade, segurança e durabilidade, assegurando o fornecimento contínuo de água potável às comunidades atendidas.

Cada sistema será concebido de forma integrada, contemplando desde os serviços preliminares de preparação do terreno até a execução das unidades estruturais de captação, reservação, adução e distribuição. O processo construtivo abrangerá a perfuração de poços tubulares profundos, a construção de elevados em concreto armado para sustentação dos reservatórios, a instalação de redes hidráulicas, bem como a implementação de sistemas elétricos e de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Além disso, serão observadas as condições específicas de cada aldeia, de modo a adequar o projeto às características geográficas, topográficas e ambientais locais.

As especificações técnicas apresentadas a seguir foram estruturadas para padronizar os procedimentos de execução, garantindo eficiência operacional e uniformidade entre os diferentes sistemas a serem implantados. A padronização facilita não apenas o processo construtivo, mas também as etapas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

posteriores de operação, manutenção e monitoramento, reduzindo custos e aumentando a sustentabilidade do projeto.

Por fim, este conjunto de especificações busca assegurar que os sistemas implantados atendam de maneira eficaz às demandas atuais e futuras das populações indígenas beneficiadas, contribuindo para a melhoria da saúde pública, para a segurança hídrica e para o fortalecimento da infraestrutura comunitária nas aldeias contempladas.

10.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares correspondem à etapa inicial indispensável para a adequada implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAA) nas quatro aldeias indígenas contempladas. Essa fase tem como finalidade preparar as áreas de construção, assegurando condições técnicas e operacionais para o desenvolvimento seguro e eficiente das obras.

A primeira atividade consiste na limpeza manual do terreno, abrangendo não apenas os locais de implantação direta das estruturas, mas também as vias de acesso necessárias para o transporte de insumos e equipamentos. Essa limpeza prevê a remoção de entulhos, raízes, troncos e arbustos, bem como o desmatamento e destocamento em uma faixa mínima de 1,00 m além dos limites da obra, garantindo um espaço livre e estável para execução das etapas subsequentes.

Será também necessária a construção de um abrigo provisório, estruturado em madeira com paredes de compensado e piso em concreto desempenado, destinado a servir como refeitório, escritório e depósito de materiais e ferramentas. O abrigo contará ainda com banheiro e instalações elétricas e hidrossanitárias, assegurando condições adequadas de apoio às equipes de trabalho.

Outro item fundamental é a instalação da placa de obra, em conformidade com o modelo padrão da SESAI, contendo as principais informações do empreendimento. A placa será posicionada em local visível e de fácil acesso, sem comprometer a circulação de trabalhadores e insumos, em estrutura de madeira e lona plotada, medindo 2,00 m x 1,00 m, a uma altura mínima de 2,20 m em relação ao solo.

Os serviços preliminares incluem ainda a previsão de transporte de materiais e funcionários, responsabilidade integral da empresa contratada, que deverá garantir a logística adequada durante todo o processo de implantação. Além disso, será exigido o acompanhamento técnico sistemático, mediante visitas quinzenais do engenheiro civil responsável e acompanhamento especializado de geólogo durante a execução e os testes de vazão dos poços tubulares, assegurando o controle de qualidade em todas as etapas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Assim, os serviços preliminares estabelecem as bases para a execução dos sistemas, garantindo que o ambiente de trabalho esteja devidamente preparado, organizado e seguro, possibilitando a continuidade das obras dentro dos padrões técnicos, ambientais e sanitários requeridos.

10.1.1 Limpeza manual do terreno

A limpeza manual do terreno constitui a primeira etapa efetiva de preparação da área destinada à implantação dos sistemas de abastecimento de água potável. Essa atividade é essencial para garantir que as condições locais estejam adequadas à execução dos serviços de fundação, estrutura e demais etapas construtivas, reduzindo riscos de atrasos e de interferências durante a obra.

O processo deverá contemplar não apenas as áreas onde serão erguidas as estruturas principais, mas também os caminhos e acessos indispensáveis ao transporte de materiais, equipamentos e insumos. A clareira aberta permitirá a movimentação segura de veículos e trabalhadores, assegurando a logística necessária ao andamento dos serviços.

De acordo com as especificações, o terreno será completamente limpo em uma faixa mínima de 1,00 (um) metro além dos limites da obra acabada. Esse procedimento inclui o desmatamento e o destocamento cuidadoso, com a retirada de raízes, troncos, tocos, arbustos e quaisquer outros elementos que possam comprometer a qualidade e a estabilidade da execução.

A adoção desses cuidados na fase inicial contribui para a conformidade técnica do empreendimento, prevenindo falhas na implantação das fundações e garantindo um ambiente de trabalho mais seguro, organizado e preparado para as etapas subsequentes da construção.

10.1.2 Abrigo provisório:

Será construído um abrigo provisório destinado a atender às necessidades operacionais da obra, funcionando como espaço multifuncional para refeitório, escritório e depósito de materiais e ferramentas. O abrigo deverá dispor ainda de banheiro, garantindo condições mínimas de conforto e higiene para a equipe envolvida nos serviços.

A estrutura será executada em madeira, com paredes, portas e janelas confeccionadas em chapas de compensado, assegurando praticidade e rapidez na montagem. O piso será em concreto desempenado, proporcionando superfície resistente, nivelada e de fácil manutenção, adequada para a circulação de trabalhadores e o armazenamento de insumos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

O abrigo deverá contar com instalações elétricas e hidrossanitárias básicas, permitindo o funcionamento adequado das atividades de apoio, como iluminação, uso de equipamentos de escritório, higienização e preparo de refeições. A concepção do espaço provisório deve priorizar tanto a funcionalidade quanto a segurança, servindo como ponto de apoio logístico essencial durante todas as fases da obra.

10.1.3 Placa da obra

Deverá ser fixada placa identificadora da Obra, em local preferencialmente frontal à obra de maneira a não interromper o fluxo de operários e materiais. A placa deverá conter os principais dados da obra modelo SESAI de 2,00 x 1,00m plotada em lona e estrutura de madeira e ser alocada a uma altura de 2,20 m do solo.

10.1.4 Transporte de material e de funcionários.

O transporte de materiais, equipamentos e funcionários será de responsabilidade integral da empresa executora dos serviços de implantação do sistema de abastecimento de água potável. Essa atribuição inclui tanto a logística diária de deslocamento da equipe até os locais de obra quanto o fornecimento de meios adequados para o transporte e manuseio seguro dos insumos necessários à execução dos trabalhos.

No caso dos materiais, deverão ser observadas condições de acondicionamento, carga e descarga que evitem perdas, danos ou comprometimento da integridade estrutural, especialmente em itens sensíveis como tubos, conexões, reservatórios, equipamentos elétricos e peças metálicas. A empresa deverá adotar práticas adequadas de armazenagem temporária, garantindo proteção contra intempéries e minimizando riscos de deterioração.

Quanto ao transporte de funcionários, a empresa deverá assegurar meios que atendam às normas de segurança e conforto, garantindo pontualidade e regularidade nos deslocamentos. Essa medida é essencial para a manutenção do ritmo das atividades, prevenindo atrasos no cronograma e garantindo o cumprimento das metas estabelecidas.

Assim, o transporte adequado de materiais e trabalhadores constitui elemento fundamental para o bom andamento da obra, impactando diretamente na eficiência, na segurança e na qualidade final da implantação dos sistemas de abastecimento.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

10.1.5 Acompanhamento técnico

O acompanhamento técnico da obra será de responsabilidade da empresa construtora, que deverá indicar previamente o seu responsável técnico. Esse profissional terá a obrigação de realizar, no mínimo, uma visita quinzenal do engenheiro civil ao canteiro de obras, a fim de verificar o andamento dos serviços, garantir a conformidade com as especificações técnicas e prestar as orientações necessárias à equipe de execução.

Além disso, durante a etapa de perfuração e execução dos poços tubulares profundos, bem como nos testes de vazão e qualidade da água, será obrigatória a presença de um geólogo. Esse acompanhamento especializado é fundamental para assegurar que os procedimentos de captação de água estejam em conformidade com os padrões técnicos, geológicos e ambientais exigidos, prevenindo falhas de execução e garantindo a eficiência do sistema.

As visitas técnicas terão caráter consultivo e fiscalizador, possibilitando esclarecer dúvidas do mestre de obras, corrigir eventuais desvios de execução e registrar as condições de campo. O cumprimento dessa rotina de acompanhamento representa um mecanismo de controle de qualidade essencial, assegurando a confiabilidade das soluções implantadas e a longevidade dos sistemas de abastecimento de água potável nas aldeias indígenas.

10.2 FUNDAÇÃO

A etapa de fundação deverá ser executada em sapatas de concreto armado, com resistência característica mínima de $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis da ABNT. Esse processo visa garantir estabilidade estrutural e adequada distribuição das cargas, assegurando a durabilidade das edificações associadas ao sistema de abastecimento.

Inicialmente, deverão ser realizadas as escavações das cavas de acordo com as dimensões e profundidades previstas em projeto. Após a escavação, será executado o lastro de brita compactada no fundo das cavas, promovendo nivelamento e melhor distribuição de tensões no solo.

Em seguida, proceder-se-á à execução das sapatas com armação devidamente posicionada, incluindo as esperas destinadas ao encaixe dos pilares. Concluída essa etapa, serão moldados os pilares em concreto armado, os quais deverão ser erguidos até a altura prevista para a viga baldrame.

Na sequência, serão executadas as vigas baldrame, responsáveis por integrar a estrutura de fundação, promovendo a ligação entre os pilares e assegurando a adequada transferência de esforços.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Todo o processo deverá obedecer rigorosamente às especificações de projeto estrutural, às normas de segurança e às orientações da fiscalização técnica da obra.

10.3 ESTRUTURA

A execução da estrutura deverá ser realizada em concreto armado, com resistência característica mínima de $f_{ck} = 25$ MPa, atendendo rigorosamente às normas técnicas da ABNT e às diretrizes estabelecidas no projeto estrutural. Essa etapa é fundamental para garantir a estabilidade, a durabilidade e a segurança do sistema de abastecimento de água potável.

A estrutura será composta por pilares, lajes e vigas, dimensionados e posicionados conforme os cálculos e detalhamentos do projeto executivo. Os pilares desempenharão a função de transmitir as cargas verticais da superestrutura até as fundações, enquanto as vigas farão a integração e a redistribuição dos esforços estruturais. As lajes, por sua vez, assegurarão a rigidez do conjunto, proporcionando estabilidade e suporte adequado às cargas de serviço.

Todo o processo de execução deverá contemplar cuidados específicos quanto à armação das peças, ao posicionamento correto das formas e ao controle de qualidade do concreto, incluindo moldagem de corpos de prova para ensaios de resistência. A cura do concreto deverá ser conduzida de forma adequada, a fim de evitar fissuras, perda de resistência e comprometimento da durabilidade da estrutura.

Dessa forma, a estrutura de concreto armado será executada de forma a garantir robustez e confiabilidade, servindo como suporte essencial às demais instalações do sistema de abastecimento, especialmente os reservatórios e os equipamentos destinados ao funcionamento contínuo do abastecimento de água nas aldeias indígenas.

10.3.1 Concreto

A execução do concreto estrutural deverá obedecer estritamente ao projeto executivo e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial às NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto), NBR 12655 (Preparo, Controle e Recebimento do Concreto) e NBR 5738 (Moldagem e Cura de Corpos de Prova). O objetivo é assegurar que os elementos estruturais possuam resistência, durabilidade e desempenho compatíveis com as condições de uso a que serão submetidos.

Preparo e dosagem



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

O concreto deverá ser produzido, com rigoroso controle da dosagem dos materiais constituintes, de forma a garantir a homogeneidade da mistura e a resistência mínima especificada de $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$. O consumo mínimo de cimento será de 300 kg/m^3 para peças acima do nível do solo e de 360 kg/m^3 para peças em contato direto com o solo ou expostas à água. A relação água/cimento não poderá exceder $0,50 \text{ L/kg}$, evitando problemas de segregação e baixa resistência. O traço adotado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Formas e armaduras

As formas deverão ser projetadas para resistir às pressões exercidas pelo concreto fresco, permanecendo estanques para impedir a fuga da nata de cimento. Antes da concretagem, deverão ser limpas e saturadas com água. As armaduras deverão seguir rigorosamente o detalhamento do projeto estrutural, respeitando posição, bitola, espaçamento, recobrimento mínimo e condições de ancoragem. Todas as barras deverão estar limpas, livres de graxas, tintas e oxidações severas, não sendo permitidas emendas que não constem em projeto.

Lançamento e adensamento

O lançamento do concreto deverá ocorrer em até 30 minutos após a mistura, evitando perda de plasticidade. O plano de concretagem deverá definir previamente os trechos de execução, pontos de interrupção e sequências de enchimento. A altura máxima de lançamento será de $2,00 \text{ m}$, a fim de impedir a segregação dos materiais. Durante a concretagem, será obrigatório o uso de vibradores mecânicos de imersão, garantindo o adensamento adequado e a eliminação de vazios. Em situações de pequeno porte, a fiscalização poderá autorizar métodos alternativos de adensamento.

Cura e proteção

Após o lançamento e adensamento, o concreto deverá passar por processo de cura úmida por, no mínimo, 7 dias consecutivos, utilizando-se lona plástica, mantas ou aspersão periódica de água. A cura tem como finalidade manter a hidratação adequada do cimento e evitar retrações que comprometam a resistência e a durabilidade do elemento estrutural. Durante esse período, as superfícies deverão ser protegidas contra impactos, vibrações, variações bruscas de temperatura e incidência solar direta.

Controle tecnológico



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

O controle da qualidade do concreto será realizado mediante coleta e ensaio de corpos de prova cilíndricos (10x20 cm) moldados em obra, conforme a NBR 5738. Os ensaios de compressão deverão seguir a NBR 5739, garantindo que a resistência obtida esteja em conformidade com o f_{ck} previsto em projeto. Serão rejeitadas quaisquer estruturas cujo concreto não atenda aos parâmetros de resistência e qualidade especificados.

Restrições

Não será permitida, em hipótese alguma, a utilização de concreto pré-misturado proveniente de fora do canteiro, uma vez que a produção local assegura maior controle sobre a dosagem e o tempo de utilização. A concretagem deverá ser planejada de modo a evitar interrupções que possam comprometer a homogeneidade e a integridade estrutural das peças.

10.3.2 Ferragens

As ferragens a serem utilizadas deverão ser do tipo CA-50A ou CA-60, em conformidade com as normas da ABNT, apresentando certificação de qualidade e rastreabilidade do fabricante. Todos os aços empregados deverão estar completamente livres de ferrugem, graxa, tintas ou qualquer outro agente contaminante que comprometa a aderência entre o aço e o concreto.

O armazenamento das barras deverá ocorrer em local seco, elevado do solo e protegido contra intempéries, de forma a prevenir processos de corrosão ou deformações. O corte e a dobra das barras deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural e os detalhes constantes nas pranchas de armação, utilizando equipamentos adequados que assegurem precisão e conformidade dimensional.

A montagem das armaduras será realizada estritamente conforme o detalhamento do projeto executivo, respeitando os comprimentos de ancoragem, recobrimentos mínimos, espaçamentos entre barras e posicionamento em relação às formas. Em hipótese alguma serão admitidas alterações ou improvisações na armação sem a consulta e autorização prévia do engenheiro responsável pelo cálculo estrutural.

As barras deverão ser devidamente amarradas com arame recozido ou fixadas com dispositivos equivalentes que garantam estabilidade durante o lançamento do concreto, prevenindo deslocamentos ou deformações da armadura. Distanciadores e espaçadores apropriados deverão ser utilizados para assegurar os recobrimentos especificados em projeto, garantindo a proteção contra a ação de agentes agressivos.

O controle de qualidade da ferragem incluirá inspeções visuais periódicas e conferências dimensionais antes da concretagem, devendo ser rejeitadas quaisquer armaduras que apresentem fissuras,



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

dobras inadequadas ou defeitos que comprometam sua integridade. Esse conjunto de medidas assegura a plena confiabilidade estrutural, a durabilidade das obras e a conformidade com os requisitos técnicos estabelecidos.

10.3.3 Formas

As formas destinadas à execução das estruturas em concreto deverão ser confeccionadas preferencialmente em madeira branca de boa qualidade, dimensionada para garantir resistência e rigidez suficientes durante o processo de concretagem e cura. Cada forma poderá ser reutilizada no máximo três vezes, desde que mantidas suas condições estruturais e de estanqueidade, evitando deformações ou falhas na reprodução das dimensões previstas em projeto.

A montagem das formas deverá respeitar rigorosamente as cotas e alinhamentos estabelecidos nas plantas de projeto, assegurando precisão geométrica e acabamento adequado às peças de concreto. Todas as juntas deverão ser devidamente vedadas, de modo a impedir vazamentos da nata de cimento durante o lançamento. As atracções e escoramentos deverão ser executados com peças robustas de madeira branca ou outro material equivalente, garantindo estabilidade e evitando qualquer tipo de deslocamento ou deformação das estruturas, tanto no momento do lançamento do concreto quanto durante o período de cura.

Antes da concretagem, as formas deverão ser cuidadosamente inspecionadas e preparadas, sendo limpas e umedecidas até a saturação, de forma a facilitar a desforma e a qualidade superficial do concreto.

O tempo mínimo de desforma será de 14 (quatorze) dias para peças em contato com o solo e de 21 (vinte e um) dias para elementos de superestrutura, respeitando as recomendações técnicas de cura do concreto e as condições ambientais locais. A retirada das formas deverá ser realizada de forma gradual e cuidadosa, a fim de evitar fissuras, destacamentos ou danos às superfícies estruturais.

10.4 PAREDES E PAINÉIS

As paredes e painéis correspondem aos elementos de vedação e compartimentação das edificações associadas ao sistema de abastecimento de água potável, notadamente a casa de química e a casa de bombas. Esses elementos deverão ser executados de forma a garantir resistência mecânica, estanqueidade, durabilidade e acabamento adequado, em conformidade com os projetos arquitetônicos e estruturais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

10.4.1 Chapisco

Antes da execução do revestimento, todas as paredes deverão receber chapisco grosso no traço 1:3 (cimento e areia). Essa camada tem a função de aumentar a rugosidade da superfície, assegurando maior aderência entre o substrato e o reboco subsequente. A aplicação deverá ser uniforme, cobrindo integralmente a superfície, sem falhas ou discontinuidades que possam comprometer a aderência do revestimento.

10.4.2 Reboco

O reboco será aplicado sobre o chapisco utilizando argamassa no traço 1:2:6 (cimento, cal e areia). A argamassa deverá ser fortemente comprimida contra a superfície, garantindo fixação adequada e evitando a formação de bolhas ou destacamentos. Após a aplicação, a superfície deverá ser esponjada e desempenada, resultando em acabamento liso, plano e pronto para receber pintura ou demais revestimentos previstos em projeto.

10.4.3 Alvenaria

A alvenaria será executada em tijolos cerâmicos de 6 furos, assentados com argamassa de cimento e areia em traço compatível, conforme especificações técnicas. A execução deverá observar rigorosamente os prumos, níveis e alinhamentos definidos em projeto. No término da elevação das paredes, será realizado o encunhamento, procedimento que assegura o travamento superior da alvenaria, garantindo maior estabilidade e evitando fissuras.

Esses cuidados na execução das paredes e painéis asseguram a qualidade estrutural e estética das edificações, contribuindo para a proteção dos equipamentos instalados e para a durabilidade do sistema de abastecimento.

10.5 PINTURA

Todos os serviços de pintura deverão ser executados de forma a garantir acabamento uniforme, durabilidade e proteção das superfícies. Antes da aplicação da tinta, todas as áreas deverão estar secas, limpas, livres de poeira, graxas, resíduos de argamassa ou quaisquer impurezas que possam comprometer a aderência. Retocos deverão ser realizados previamente, corrigindo imperfeições ou falhas no reboco.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

A aplicação das demãos de tinta deverá obedecer ao intervalo mínimo de 24 horas entre cada camada, sendo que uma nova aplicação só poderá ser realizada quando a demão anterior estiver completamente seca. As tintas a serem utilizadas deverão ser 100% acrílicas, aplicadas de acordo com as orientações do fabricante, sem a adição de substâncias estranhas, salvo as expressamente recomendadas em suas instruções técnicas.

Durante os trabalhos, as superfícies que não receberão pintura deverão ser devidamente protegidas, de modo a evitar respingos e manchas indesejadas. Não serão aceitos salpiques de tinta fora das áreas definidas, devendo o acabamento final apresentar uniformidade de cor e textura em toda a superfície tratada.

Pintura externa

A pintura externa das estruturas seguirá padrão cromático específico, de forma a garantir uniformidade visual e identidade da obra. A composição das cores obedecerá à seguinte sequência:

- Faixa de 0,85 m na cor verde folha, a partir do nível do piso;
- Faixa de 0,15 m na cor amarelo jasmim, logo acima;
- Pintura até a altura da viga na cor branco neve;
- Restante da estrutura novamente em verde folha.

Pintura interna

Na casa de bombas, a pintura interna seguirá o seguinte padrão:

- Faixa de 0,90 m na cor verde folha, a partir do nível do piso;
- Restante das paredes na cor branco neve até o teto.

Esse conjunto de procedimentos assegura não apenas a proteção das superfícies contra intempéries e agentes agressivos, mas também a padronização estética do empreendimento, atendendo aos requisitos técnicos e visuais previstos no projeto.

10.6 REVESTIMENTO

O revestimento das áreas relacionadas ao sistema de abastecimento tem como finalidade assegurar a proteção das estruturas, a impermeabilidade das superfícies e a durabilidade do conjunto construtivo. Os



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

serviços deverão seguir rigorosamente as especificações de projeto, garantindo qualidade, segurança e desempenho técnico compatível com as condições operacionais do sistema.

10.6.1 Proteção do poço

O poço deverá receber proteção sanitária por meio da execução de uma laje em concreto armado $f_{ck} = 25$ MPa, com dimensões de 1,90 m x 1,90 m x 10 cm. Essa laje visa isolar a área de captação contra a infiltração de contaminantes superficiais, assegurando a qualidade da água. Sobre a laje, será instalada uma grade metálica confeccionada em barras de $\frac{1}{2}$ ", que servirá como barreira física de segurança. Acima da grade, deverá ser executada cobertura em chapa de aço galvanizado nº 26, proporcionando proteção adicional contra intempéries e agentes externos.

4.5.2 Piso interno

O piso interno das edificações deverá garantir impermeabilidade e resistência mecânica, sendo executado em duas camadas. A primeira consistirá em um lastro impermeabilizante com argamassa de cimento, areia média e seixo, no traço 1:3:5, com 7 cm de espessura, aplicado em toda a área interna. Sobre essa base, será executado um revestimento de argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4, aditivada com impermeabilizante, com 3 cm de espessura, desempenado e alisado. Esse procedimento assegura acabamento liso, homogêneo e resistente, adequado ao uso e à manutenção das instalações.

4.5.3 Piso externo

O piso externo deverá ser construído de forma a suportar o tráfego e proteger o entorno das edificações. Inicialmente, será aplicado um lastro de brita, seguido de camada impermeabilizante em argamassa de cimento, areia média e seixo, no traço 1:3:5, com 3 cm de espessura. Sobre essa base, será executado um piso de concreto não estrutural, desempenado, com 10 cm de espessura, incluindo juntas de dilatação para absorver movimentações térmicas e prevenir fissuras. Para o confinamento do aterro perimetral, será construída alvenaria de tijolos cerâmicos, devidamente chapiscada e rebocada, garantindo estabilidade e acabamento adequado ao conjunto.

Essas soluções de revestimento asseguram a proteção sanitária, a durabilidade e a funcionalidade das instalações, atendendo às exigências de segurança e qualidade previstas no projeto de implantação dos sistemas de abastecimento de água potável.



10.7 ESQUADRIAS

As esquadrias a serem implantadas nas edificações e áreas de proteção do sistema de abastecimento deverão ser executadas em conformidade com os projetos arquitetônicos e estruturais, assegurando funcionalidade, segurança, ventilação e durabilidade.

Será realizada a instalação de guarda-corpo metálico em estrutura de aço, conforme detalhado nas plantas anexas. Esse elemento terá a função de proteger áreas elevadas, garantindo a segurança dos operadores durante inspeções e manutenções. Complementarmente, será instalada uma escada de marinheiro com plataforma metálica, também em aço, dotada de proteção dorsal em barra chata, proporcionando acesso seguro às estruturas elevadas e atendendo às normas de segurança vigentes.

A entrada das edificações contará com porta metálica em grade de ferro quadrada, medindo 1,00 m x 2,10 m, sendo a metade inferior revestida em chapa de ferro. Essa porta será equipada com ferrolho e cadeado de segurança e receberá tratamento antiferrugem, além de pintura em esmalte sintético na cor verde folha, aplicada em duas demãos para garantir resistência contra corrosão e intempéries.

Para assegurar ventilação natural na casa de comando, serão utilizados elementos vazados do tipo cobogó de concreto, com dimensões de 0,40 m x 0,40 m, conforme especificado nas pranchas anexas. Esse recurso garantirá a circulação de ar, contribuindo para a conservação dos equipamentos instalados e para o conforto térmico do ambiente.

O cercamento da área será realizado por meio de mourões de concreto armado, com dimensões de 2,50 m x 0,10 m x 0,10 m, pintados com tinta acrílica (duas demãos), interligados por tela metálica galvanizada. O acesso será controlado por portão metálico em grade de ferro quadrada, medindo 1,00 m x 1,95 m, e por portão de duas folhas de 4,00 m x 2,00 m, ambos dotados de ferrolho, cadeado e acabamento com tinta esmalte sintético na cor verde folha, também aplicados em duas demãos.

10.8 CAPTAÇÃO

A captação de água nas aldeias será realizada por meio da execução de poços tubulares profundos, projetados para garantir o suprimento contínuo e seguro de água potável às comunidades atendidas. Esses poços deverão ser dimensionados conforme estudos hidrogeológicos prévios, assegurando que a profundidade, o diâmetro e os materiais empregados atendam às condições específicas de cada localidade.

Durante a perfuração, deverão ser observados todos os critérios técnicos estabelecidos pela ABNT, incluindo a utilização de revestimento adequado para evitar o colapso das paredes e a proteção sanitária do entorno do poço, minimizando riscos de contaminação.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Após a conclusão da perfuração e instalação dos componentes, cada poço será submetido a testes de vazão, com o objetivo de verificar sua capacidade de produção e assegurar a sustentabilidade do aquífero explorado. Esses testes deverão registrar a vazão estabilizada, o rebaixamento do nível da água e o tempo de recuperação do poço, fornecendo dados essenciais para a avaliação da eficiência hidráulica.

Complementarmente, serão realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas da água, em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021, a fim de verificar a potabilidade da água captada. A aceitação final do poço estará condicionada ao atendimento integral dos parâmetros de qualidade exigidos pela legislação de saúde pública.

Esta etapa de captação garantirá não apenas a disponibilidade hídrica, mas também a conformidade sanitária da água a ser distribuída, constituindo elemento fundamental para o êxito do sistema de abastecimento nas aldeias indígenas.

10.9 CLORADOR

O sistema de tratamento de água contará com a instalação de cloradores automáticos, cuja função é promover a desinfecção contínua da água captada e armazenada, assegurando sua potabilidade em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021 e demais normas aplicáveis. O processo de cloração constitui etapa essencial para a eliminação de microrganismos patogênicos, prevenindo doenças de veiculação hídrica e garantindo a segurança sanitária do abastecimento nas aldeias.

O equipamento a ser fornecido e instalado será um clorador de tratamento de água com dosador de cloro em pastilha, confeccionado em PVC de alta resistência, com cúpula em acrílico transparente, que possibilite a visualização do funcionamento. O sistema deverá apresentar vazão mínima de 10 m³/h e máxima de 20 m³/h, operando em condições de pressão entre 8 kgf e 18 kgf, compatíveis com o regime hidráulico do sistema de distribuição.

O fornecimento incluirá todas as conexões necessárias à instalação, bem como a garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação. O clorador deverá ser instalado em ponto estratégico do sistema, de forma a permitir a homogeneização adequada do cloro na rede e o monitoramento eficiente da dosagem.

Esse conjunto de especificações assegura que a etapa de desinfecção seja executada de forma segura, confiável e contínua, atendendo às exigências sanitárias e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das comunidades indígenas beneficiadas.



10.10 ADUTORA E BARRILETES DE SUBIDA E DESCIDA

A implantação da adutora e dos barriletes de subida constitui etapa fundamental do sistema de abastecimento de água, responsável pela condução da água do ponto de captação e reservação até os ramais de distribuição. Os serviços deverão obedecer às especificações do projeto executivo e às normas da ABNT, assegurando durabilidade, estanqueidade e segurança hidráulica.

10.10.1 Limpeza e preparo do terreno:

Antes da implantação das canalizações, será realizada a limpeza completa do terreno em toda a extensão do traçado, removendo-se vegetação, tocos, raízes, detritos e quaisquer obstáculos que possam comprometer a execução das valas ou a integridade das tubulações. Essa etapa assegura condições adequadas para o assentamento da rede.

10.10.2 Transporte de material

Durante o transporte, manuseio e empilhamento dos tubos e conexões, deverão ser adotadas medidas preventivas contrachiques e atritos que possam afetar a integridade estrutural do material ou seu revestimento. Não será admitida a utilização de peças que apresentem trincas, deformações ou danos visíveis, devendo as mesmas ser substituídas de imediato.

10.10.3 Escavações

As valas destinadas ao assentamento da tubulação serão executadas mecanicamente ou manualmente, conforme as condições locais, obedecendo às dimensões mínimas de 30 cm de largura por 50 cm de profundidade. Alterações nessas medidas somente poderão ocorrer mediante autorização expressa da fiscalização.

Quando o solo apresentar pedras ou matacões, o fundo da vala deverá ser regularizado e apilado com camada terrosa isenta de pedras ou materiais estranhos, com espessura mínima de 10 cm, garantindo apoio uniforme à tubulação. Sempre que necessário, deverão ser executados escoramentos dos taludes para garantir a segurança dos trabalhadores. As valas deverão permanecer isentas de água, sendo adotados sistemas de drenagem provisória sempre que exigido pelas condições de campo e a critério da fiscalização.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

10.10.4 Reaterro

Após o assentamento da tubulação, será realizado o reaterro em camadas horizontais sucessivas de 20 cm, compactadas de forma a assegurar a estabilidade da rede e evitar recalques futuros. O primeiro reaterro deverá ser feito com material limpo, livre de pedregulhos e matéria orgânica, aplicado sobre fundo de vala seco e regularizado. As demais camadas deverão seguir o mesmo critério até atingir o nível do terreno natural ou pavimento existente.

Caso o material escavado não apresente condições adequadas de reaproveitamento, deverá ser substituído por material apropriado, previamente aprovado pela fiscalização.

10.10.5 Assentamento das tubulações

O assentamento das tubulações compreenderá o correto armazenamento, manuseio e posicionamento dos tubos, conforme indicado no projeto executivo. Os tubos deverão ser descarregados, movimentados e estocados de forma a evitar choques e deformações, permanecendo em superfície plana e protegida até sua utilização. A execução do assentamento será realizada de acordo com as orientações técnicas do fabricante e sob supervisão da fiscalização, que terá a prerrogativa de definir métodos de transporte e procedimentos de execução.

10.10.6 Tubos de pvc

O assentamento dos tubos de PVC rígido deverá seguir estritamente as Normas da ABNT, as recomendações do projeto e as instruções do fabricante. Serão observados os critérios de alinhamento, profundidade de assentamento, recobrimento mínimo e proteção contra esforços indevidos. As juntas deverão ser executadas de forma a garantir estanqueidade e continuidade do fluxo, utilizando-se os acessórios adequados para cada tipo de conexão.

10.10.7 Assentamento de conexões e aparelhos

As conexões, válvulas, registros e demais aparelhos previstos no projeto deverão ser devidamente armazenados, inspecionados e instalados no momento oportuno da execução. O assentamento deverá observar a posição correta indicada nos desenhos técnicos, garantindo o perfeito funcionamento do sistema hidráulico. Todas as peças deverão estar isentas de defeitos e ser compatíveis com a tubulação, assegurando a estanqueidade e a durabilidade da rede.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

10.10.8 Ensaio de estanqueidade

Concluído o assentamento, deverão ser realizados ensaios de estanqueidade em trechos não superiores a 500 m de extensão, mediante a utilização de equipamentos adequados para a pressurização da linha. O ensaio consistirá na aplicação de pressão 50% superior à pressão de serviço, medida no ponto mais baixo, sem ultrapassar os limites de cálculo das ancoragens ou da classe dos tubos.

O procedimento deverá seguir as seguintes etapas:

- verificação prévia da montagem e inspeção de eventuais peças avariadas;
- recobrimento parcial das tubulações com material fino e isento de pedras, deixando juntas e conexões descobertas;
- enchimento lento da rede, limitado a 1/15 da vazão normal prevista, garantindo expulsão completa do ar interno;
- manutenção da pressão por tempo suficiente para verificar eventuais perdas ou falhas;
- esvaziamento cuidadoso da linha, de modo a não causar danos às obras executadas.

Esse ensaio tem como objetivo assegurar a integridade e estanqueidade da tubulação antes de sua entrada em operação.

10.10.9 Desin2ecção

Antes de serem colocadas em funcionamento, as tubulações deverão ser submetidas a um processo de lavagem e desinfecção, assegurando condições higiênicas adequadas. Para tanto, será aplicada uma solução de cloro que proporcione concentração mínima de 50 mg/L, mantida em contato com as paredes internas da tubulação durante, no mínimo, 3 horas. Após esse período, a rede deverá ser devidamente enxaguada até que os resíduos de cloro estejam em conformidade com os parâmetros de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente.

10.11 TUBOS E CONEXÕES TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO

Os tubos e conexões de PVC rígido a serem empregados deverão obedecer às prescrições da Série B do PEB-183 da ABNT, garantindo qualidade, segurança e durabilidade no transporte de água potável. Esses materiais deverão ser fabricados em cloreto de polivinila não plastificado, com adição controlada de ingredientes que assegurem resistência mecânica, estanqueidade e conformidade com as especificações.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Os tubos da Série A destinam-se às instalações prediais de água fria, disponíveis nos diâmetros de 16 mm a 110 mm, sendo todos do tipo soldável. Já os tubos da Série B destinam-se às redes e adutoras, fabricados nos diâmetros externos de 60 mm a 300 mm, admitindo tanto juntas soldáveis quanto juntas com anel de borracha. As classes de pressão deverão corresponder ao dobro da pressão de serviço a 20 °C, obedecendo ao cálculo da espessura mínima da parede conforme a fórmula estabelecida pela ABNT.

As superfícies externas e internas deverão ser isentas de irregularidades, bolhas, vazios ou saliências que comprometam o desempenho hidráulico. São admitidas pequenas estrias longitudinais e variações de espessura, desde que dentro das tolerâncias. Os tubos deverão apresentar cor uniforme por partida, marcação visível e indelével com: nome do fabricante, série, classe e diâmetro. O fornecimento será realizado em comprimentos de 5 ou 6 metros (com tolerância de +1% a -0,5%), admitindo-se até 10% de tubos em comprimentos intermediários de 4,0 a 5,5 m. A tolerância de peso será de até 5%.

O processo de inspeção ficará a cargo da fiscalização, que poderá verificar as condições na fábrica ou no local de entrega, rejeitando os materiais que não atenderem às especificações. Quando solicitado, o fornecedor deverá agrupar lotes de 3.000 m, dos quais serão retiradas amostras para ensaios laboratoriais de recebimento. Somente os tubos que cumprirem integralmente as exigências técnicas poderão ser aceitos.

10.12 RESERVAÇÃO

A etapa de reservação compreenderá a construção de estrutura em concreto armado, conforme dimensões apresentadas nas pranchas de projeto, destinada ao apoio e à proteção do reservatório. Será fornecido e instalado reservatório em polietileno de alta resistência, com capacidade definida em projeto, responsável pelo armazenamento da água tratada para posterior distribuição às aldeias.

10.13 TRATAMENTO DA ÁGUA

O tratamento da água será realizado por meio da instalação de filtração + cloração, devidamente compatível com o sistema de bombeamento e tubulação existente. O equipamento deverá possuir dispositivo de regulação (botão, torneira ou registro) que permita o ajuste da dosagem de cloro conforme a demanda de vazão.

O sistema deverá atender aos seguintes requisitos:

- Pressão de trabalho compatível com a pressão da rede de abastecimento;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

- Vazão de operação adequada à demanda do sistema;
- Capacidade do recipiente de armazenamento de cloro especificada em projeto;
- Existência de dreno de segurança no reservatório de cloro;
- Fabricação em material de alta resistência mecânica e química, acompanhado de garantia do fabricante.

Após a implantação do sistema, será obrigatória a avaliação mensal da qualidade da água distribuída, de forma a monitorar continuamente a eficiência da cloração e assegurar o atendimento aos padrões de potabilidade.

11 QUANTIDADES E PREÇOS

O valor contratual será definido com base na **Planilha de Preços Base (Anexo I)**, que apresentará, de forma detalhada, os valores de referência para cada item do objeto, discriminados individualmente para cada uma das quatro aldeias indígenas contempladas neste Termo de Referência. A planilha contemplará não apenas os itens de obras civis e implantação dos sistemas de abastecimento de água, mas também os itens correspondentes aos sistemas de monitoramento da qualidade da água e aos sistemas IoT, incluindo sensores, célula de fluxo, *datalogger*, instrumentação de nível e vazão, painel de fixação e o conjunto de transmissão e supervisão remota.

Em complemento, encontram-se anexados (**Anexo II**) os documentos de suporte da licitação, com preços base, a saber: **Planilha Orçamentária Resumida, Orçamento Sintético, Planilha de Composição do BDI e Cronograma Físico-Financeiro**, todos elaborados considerando as especificidades de cada aldeia. Dessa forma, a composição do preço baseia-se em premissas técnicas consolidadas, permitindo transparência e rastreabilidade no processo de contratação.

Embora o contrato seja celebrado em valor global, abrangendo a execução integral de todas as obras, a execução será operacionalizada por meio da emissão de Ordens de Serviço específicas para cada aldeia. Essas ordens definirão os quantitativos autorizados, os prazos de execução e o valor máximo vinculante para cada frente de obra, garantindo maior controle técnico e administrativo. Ajustes de quantitativos dentro do saldo contratual poderão ser autorizados pela fiscalização, desde que devidamente justificados e sem alteração dos preços unitários pactuados.

As composições de preços unitários deverão ser apresentadas de forma detalhada, incluindo insumos, mão de obra, equipamentos, produtividades e custos logísticos, considerando as particularidades



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

de acesso e transporte da região amazônica. Recomenda-se a adoção de referências oficiais, como SINAPI e SICRO, devidamente ajustadas às condições locais do Estado do Pará. Além disso, os valores deverão contemplar todos os custos diretos e indiretos necessários à execução das obras, como mobilização e desmobilização, transporte, seguros, encargos trabalhistas, tributos incidentes, sinalização, segurança do trabalho, testes de qualidade, documentação técnica e entrega final.

O BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) deverá ser discriminado em planilha própria, evidenciando de forma clara e justificada cada componente, como administração central, custos indiretos de canteiro, seguros, garantias, tributos e margem de lucro. Não serão aceitos BDIs globais sem memória de cálculo, nem a inclusão em duplicidade de itens indiretos já considerados nas composições unitárias. Esse nível de detalhamento é indispensável para assegurar a transparência e a rastreabilidade das propostas.

Deverão ser anexadas todas as composições de preços unitários, devidamente acompanhadas de memória de cálculo e listas de insumos, de forma a assegurar a rastreabilidade entre a planilha orçamentária resumida, o orçamento sintético, as composições e o cronograma físico-financeiro.

Por fim, no momento da apresentação de suas propostas, as licitantes deverão obrigatoriamente entregar preenchidos os seguintes documentos: Planilha Orçamentária Resumida, Orçamento Sintético, Planilha de Composição de BDI e Cronograma Físico-Financeiro, além das composições unitárias completas com memória de cálculo. A ausência de qualquer desses documentos ou inconsistências nas informações implicará a inabilitação da proposta.

A **Planilha de Preços Base do Anexo I** contempla, além dos serviços civis e hidráulicos originalmente previstos, os itens relacionados ao Sistema de Monitoramento da Qualidade da Água e ao Sistema IoT de Transmissão e Supervisão Inteligente, correspondentes aos itens 9 a 18. A inclusão desses componentes amplia o escopo técnico e garante a aderência às diretrizes estabelecidas pela Secretaria Especial de Saúde Indígena quanto ao controle operacional e sanitário dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável.

O **Preço Base do Processo Licitatório** foi fixado em **R\$ 2.741.574,81 (dois milhões, setecentos e quarenta e um mil, quinhentos e setenta e quatro reais e oitenta e um centavos)**, valor resultante da consolidação das planilhas anexas que detalham os quantitativos e preços unitários de cada serviço a ser executado. Para efeito de composição, adotou-se como **ano-base de 2023** os itens referentes à **execução de poços tubulares profundos e às instalações elétricas**, em virtude da atualização recente de seus custos específicos. Para os **demais itens de serviços e obras**, manteve-se como referência o **ano-base de 2022**, em consonância com os parâmetros orçamentários utilizados no Termo de Referência original. Essa metodologia assegura coerência temporal, transparência e alinhamento com as condições efetivas de



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

mercado que fundamentam a presente licitação. Quantos aos valores referentes aos itens de 9 a 19, esses estão com ano **ano-base de 2023**.

Considerando que as bases de preços utilizadas para a composição do orçamento de referência, **para os itens de 1 a 8 da Planilha de Preços Base do Anexo I**, correspondem aos anos de **2022 e 2023**, fica facultado às licitantes procederem à **atualização de seus preços para a base do ano de 2025**. Para tanto, será admitido um **reajuste máximo de 10,45%** sobre o somatório dos preços dos **itens de 1 a 8 da Planilha de Preços Base do Anexo I**. Para os preços dos **itens de 9 a 19 da Planilha de Preços Base do Anexo I**, esses já estão com **ano-base de 2025**, logo não terão **reajuste máximo de 10,45%**.

Dessa forma, serão aceitas propostas com o somatório dos preços dos **itens de 1 a 8 da Planilha de Preços Base do Anexo I** não superior a **R\$ 2.127.002,97 (dois milhões, cento e vinte e sete mil, dois reais e noventa e sete centavos)** e para o somatório dos preços dos **itens de 9 a 19 da Planilha de Preços Base do Anexo I** não superior a **R\$ 729.390,72 (setecentos e vinte e nove mil, trezentos e noventa reais e setenta e dois centavos)**. O limite estabelecido como teto de aceitabilidade da licitação será de **R\$ 2.856.393,69 (dois milhões, oitocentos e cinquenta e seis mil, trezentos e noventa e três reais e sessenta e nove centavos)**.

As Licitantes deverão apresentar declaração expressa confirmando que o valor ofertado contemplará integralmente o desenvolvimento, fornecimento, implantação, integração, comissionamento e operação assistida do Sistema IoT e do sistema de monitoramento, conforme as especificações das seções 7 e 8 deste Termo de Referência, de modo a assegurar clareza de escopo e segurança jurídica quanto à formação de preços.

Deverá ser anexado memorial de cálculo estimativo do custo do componente IoT e monitoramento, elaborado com base em cotações de mercado e parâmetros técnicos, permitindo aferição de razoabilidade e rastreabilidade do investimento no núcleo tecnológico do projeto.

12 PRAZOS

O prazo global do contrato será aquele necessário à execução integral do objeto, abrangendo a implantação de todos os sistemas de abastecimento de água potável previstos neste Termo de Referência. A execução será organizada por meio da emissão de **Ordens de Serviço específicas para cada aldeia**, expedidas pela Fiscalização, de forma a programar a mobilização e o início efetivo das frentes de obra.

Para cada aldeia, o prazo de execução será de **150 (cento e cinquenta) dias corridos**, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço. Esse prazo abrange todas as etapas previstas,



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

incluindo serviços preliminares, perfuração do poço tubular profundo, execução das estruturas em concreto armado, instalação de reservatórios, implantação das redes de distribuição, instalações elétricas, sistemas de tratamento, ensaios, desinfecção, comissionamento e entrega definitiva acompanhada da documentação técnica “as built”.

As licitantes deverão apresentar, juntamente com suas propostas, um **Cronograma Físico-Financeiro específico para cada aldeia**, compatível com o prazo de 150 dias, evidenciando a distribuição temporal dos serviços e a respectiva previsão de desembolso. Esse documento será parte integrante da análise e julgamento das propostas, devendo refletir a lógica construtiva e a coerência entre o planejamento físico e financeiro.

A contagem do prazo não será interrompida por fatores climáticos usuais da região, devendo a contratada prever meios e logística adequados para assegurar o cumprimento dos prazos estabelecidos. Somente serão admitidas prorrogações nos casos previstos em lei e devidamente justificados, cabendo à Fiscalização avaliar e autorizar, de forma expressa, eventual alteração no cronograma.

O descumprimento dos prazos definidos para cada aldeia implicará na aplicação das penalidades previstas em contrato, inclusive multas por atraso, sem prejuízo das demais sanções administrativas cabíveis.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Anexo I

Planilha de Preços Base



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Planilha de Preços

Item	Aldeia Ipirahy	Total	Base
1	Administração local	R\$ 26.186,61	2022
2	Serviços Preliminares	R\$ 29.743,52	2022
3	Mobilização e desmobilização	R\$ 32.762,69	2022
4	Poço tubular profundo	R\$ 183.137,56	2023
5	Elevado de concreto	R\$ 123.947,59	2022
6	Rede hidráulica	R\$ 83.952,87	2022
7	Instalações elétricas e spa	R\$ 85.851,37	2023
8	Placas	R\$ 673,96	2022
9	Sensor de pH e eletrodo de referencia para água tratada faixa 0 a 12, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.800,00	2025
10	Sensor de temperatura eletrodo de referencia para faixa de -10 a 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.700,00	2025
11	Sensor de condutividade/SDT para água tratada faixa 0 a 2000 mS/cm para -20 a 75 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.000,00	2025
12	Sensor de cloro para água tratada faixa 0 a 10 mg/L, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 15.000,00	2025
13	Célula de fluxo em série com porta módulos, entrada/saída hidráulica em união roscada, tipo de proteção IP68 receber os sensores pH, T, Condutividade/SDT e Cloro	R\$ 12.600,00	2025
14	Datalogger e módulo de comunicação para leitura e registro de pH, T, Condutividade/SDT e Cloro, 4 a 20 mA, para armazenamento e transmissão dos dados wi-fi, bluetooth ou internet	R\$ 20.000,00	2025
15	Painel de fixação para datalogger, módulo de comunicação e célula de fluxo	R\$ 13.800,00	2025
16	Transmissor de nível ultrassônico para aplicações em tanques de até 8,0 m de altura	R\$ 6.300,00	2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

17	Medidor de vazão com conexão de rosca NPT nos diâmetros de 1/2" a 4" Faixa de Velocidade: 0,1 a 10 m/s, Condutividade: $\geq 5 \mu\text{S.cm}^{-1}$, Material do corpo em Policloreto de Vinila Clorado (CPVC) "ASTM F441", Eletrodos de sinal e referência e, Aço Inox 316L, Isolação bobina/eletrodo em Resina epóxi, Grau de proteção: IP-68, Precisão: $\pm 0,5\%$ do valor medido, Saída analógica de 4 a 20 mA isolada, Saídas: pulso ou frequência – NPN e Protocolo de Rede de Modbus RTU (RS-485)	R\$ 7.500,00	2025
18	Sistema de tratamento de água para vazão máxima de alimentação de 28,08 m ³ /dia, constituída de unidade de filtração sob pressão em fibra de vidro/polipropileno atóxico/enxertos metálicos, para operação de pressão na faixa mínima de 14 mca mín. e máxima de 56 mca, sob temperatura de operação de 5°C mín e 52°C máx, tendo leito filtrante de alta performance composto por camada de filtração, cascalho grosso, quartzo, Zeólita, para remoção de Fe, e unidade de cloração em polímero de alta resistência (ABS) atóxico, 2,0 kg, dimensões aproximadas de altura de 36 cm, comprimento de 14 cm, conexão hidráulica de interligação em rosca, carga de pastilha de cloro de dissolução lenta 20 / 200 g, pressão máxima de trabalho: 1,6 kg/cm ² .	R\$ 81.164,48	2025
19	Sistema IoT	R\$ 21.300,00	2025
Total		R\$ 772.420,65	

Item	Aldeia Tukapehy	Total	Base
1	Administração local	R\$ 26.186,61	2022
2	Serviços Preliminares	R\$ 29.743,52	2022
3	Mobilização e desmobilização	R\$ 30.637,51	2022
4	Poço tubular profundo	R\$ 179.093,77	2023
5	Elevado de concreto	R\$ 120.688,98	2022
6	Rede hidráulica	R\$ 59.586,08	2022
7	Instalações elétricas e spa	R\$ 32.359,56	2023
8	Placas	R\$ 673,96	2022
9	Sensor de pH e eletrodo de referencia para água tratada faixa 0 a 12, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.800,00	2025
10	Sensor de temperatura eletrodo de referencia para faixa de -10 a 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.700,00	2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

11	Sensor de condutividade/SDT para água tratada faixa 0 a 2000 mS/cm para -20 a 75 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$	9.000,00	2025
12	Sensor de cloro para água tratada faixa 0 a 10 mg/L, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$	15.000,00	2025
13	Célula de fluxo em série com porta módulos, entrada/saída hidráulica em união roscada, tipo de proteção IP68 receber os sensores pH, T, Condutividade/SDT e Cloro	R\$	12.600,00	2025
14	Datalogger e módulo de comunicação para leitura e registro de pH, T, Condutividade/SDT e Cloro, 4 a 20 mA, para armazenamento e transmissão dos dados wi-fi, bluetooth ou internet	R\$	20.000,00	2025
15	Painel de fixação para datalogger, módulo de comunicação e célula de fluxo	R\$	13.800,00	2025
16	Transmissor de nível ultrassônico para aplicações em tanques de até 8,0 m de altura	R\$	6.300,00	2025
17	Medidor de vazão com conexão de rosca NPT nos diâmetros de ½" a 4" Faixa de Velocidade: 0,1 a 10 m/s, Condutividade: $\geq 5 \mu\text{S.cm}^{-1}$, Material do corpo em Policloreto de Vinila Clorado (CPVC) "ASTM F441", Eletrodos de sinal e referência e, Aço Inox 316L, Isolação bobina/eletrodo em Resina epóxi, Grau de proteção: IP-68, Precisão: $\pm 0,5\%$ do valor medido, Saída analógica de 4 a 20 mA isolada, Saídas: pulso ou frequência – NPN e Protocolo de Rede de Modbus RTU (RS-485)	R\$	7.500,00	2025
18	Sistema de tratamento de água para vazão máxima de alimentação de 28,08 m ³ /dia, constituída de unidade de filtração sob pressão em fibra de vidro/polipropileno atóxico/enxertos metálicos, para operação de pressão na faixa mínima de 14 mca mín. e máxima de 56 mca, sob temperatura de operação de 5°C mín e 52°C máx, tendo leito filtrante de alta performance composto por camada de filtração, cascalho grosso, quartzo, Zeólita, para remoção de Fe, e unidade de cloração em polímero de alta resistência (ABS) atóxico, 2,0 kg, dimensões aproximadas de altura de 36 cm, comprimento de 14 cm, conexão hidráulica de interligação em rosca, carga de pastilha de cloro de dissolução lenta 20 / 200 g, pressão máxima de trabalho: 1,6 kg/cm ² .	R\$	51.811,89	2025
19	Sistema IoT	R\$	21.300,00	2025
Total			R\$ 655.781,88	

Item	Aldeia Yeta	Total	Base
1	Administração local	R\$ 26.186,61	2022
2	Serviços Preliminares	R\$ 29.743,52	2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

3	Mobilização e desmobilização	R\$ 29.738,16	2022
4	Poço tubular profundo	R\$ 179.093,77	2023
5	Elevado de concreto	R\$ 123.947,59	2022
6	Rede hidráulica	R\$ 63.482,15	2022
7	Instalações elétricas e spa	R\$ 32.359,56	2023
8	Placas	R\$ 673,96	2022
9	Sensor de pH e eletrodo de referencia para água tratada faixa 0 a 12, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.800,00	2025
10	Sensor de temperatura eletrodo de referencia para faixa de -10 a 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.700,00	2025
11	Sensor de condutividade/SDT para água tratada faixa 0 a 2000 mS/cm para -20 a 75 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.000,00	2025
12	Sensor de cloro para água tratada faixa 0 a 10 mg/L, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 15.000,00	2025
13	Célula de fluxo em série com porta módulos, entrada/saída hidráulica em união roscada, tipo de proteção IP68 receber os sensores pH, T, Condutividade/SDT e Cloro	R\$ 12.600,00	2025
14	Datalogger e módulo de comunicação para leitura e registro de pH, T, Condutividade/SDT e Cloro, 4 a 20 mA, para armazenamento e transmissão dos dados wi-fi, bluetooth ou internet	R\$ 20.000,00	2025
15	Painel de fixação para datalogger, módulo de comunicação e célula de fluxo	R\$ 13.800,00	2025
16	Transmissor de nível ultrassônico para aplicações em tanques de até 8,0 m de altura	R\$ 6.300,00	2025
17	Medidor de vazão com conexão de rosca NPT nos diâmetros de 1/2" a 4" Faixa de Velocidade: 0,1 a 10 m/s, Condutividade: $\geq 5 \mu\text{S.cm}^{-1}$, Material do corpo em Policloreto de Vinila Clorado (CPVC) "ASTM F441", Eletrodos de sinal e referência e, Aço Inox 316L, Isolação bobina/eletrodo em Resina epóxi, Grau de proteção: IP-68, Precisão: $\pm 0,5\%$ do valor medido, Saída analógica de 4 a 20 mA isolada, Saídas: pulso ou frequência – NPN e Protocolo de Rede de Modbus RTU (RS-485)	R\$ 7.500,00	2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

18	Sistema de tratamento de água para vazão máxima de alimentação de 28,08 m ³ /dia, constituída de unidade de filtração sob pressão em fibra de vidro/polipropileno atóxico/enxertos metálicos, para operação de pressão na faixa mínima de 14 mca mín. e máxima de 56 mca, sob temperatura de operação de 5°C mín e 52°C máx, tendo leito filtrante de alta performance composto por camada de filtração, cascalho grosso, quartzo, Zeólita, para remoção de Fe, e unidade de cloração em polímero de alta resistência (ABS) atóxico, 2,0 kg, dimensões aproximadas de altura de 36 cm, comprimento de 14 cm, conexão hidráulica de interligação em rosca, carga de pastilha de cloro de dissolução lenta 20 / 200 g, pressão máxima de trabalho: 1,6 kg/cm ² .	R\$ 63.708,91	2025
19	Sistema IoT	R\$ 21.300,00	2025
Total		R\$ 673.934,23	

Item	Aldeia Itawa	Total	Base
1	Administração local	R\$ 26.186,61	2022
2	Serviços Preliminares	R\$ 29.743,52	2022
3	Mobilização e desmobilização	R\$ 11.076,43	2022
4	Poço tubular profundo	R\$ 131.762,78	2023
5	Elevado de concreto	R\$ 120.688,98	2022
6	Rede hidráulica	R\$ 71.819,89	2022
7	Instalações elétricas e spa	R\$ 89.780,44	2023
8	Placas	R\$ 673,96	2022
9	Sensor de pH e eletrodo de referencia para água tratada faixa 0 a 12, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.800,00	2025
10	Sensor de temperatura eletrodo de referencia para faixa de -10 a 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.700,00	2025
11	Sensor de condutividade/SDT para água tratada faixa 0 a 2000 mS/cm para -20 a 75 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 9.000,00	2025
12	Sensor de cloro para água tratada faixa 0 a 10 mg/L, 60 °C/3 a 5,0 bar para medição on line imerso em célula de fluxo com união roscada, com cabo elétrico de 10 m, tipo de proteção IP68, sinal de saída 4-20mA	R\$ 15.000,00	2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

13	Célula de fluxo em série com porta módulos, entrada/saída hidráulica em união roscada, tipo de proteção IP68 receber os sensores pH, T, Condutividade/SDT e Cloro	R\$ 12.600,00	2025
14	Datalogger e módulo de comunicação para leitura e registro de pH, T, Condutividade/SDT e Cloro, 4 a 20 mA, para armazenamento e transmissão dos dados wi-fi, bluetooth ou internet	R\$ 20.000,00	2025
15	Painel de fixação para datalogger, módulo de comunicação e célula de fluxo	R\$ 13.800,00	2025
16	Transmissor de nível ultrassônico para aplicações em tanques de até 8,0 m de altura	R\$ 6.300,00	2025
17	Medidor de vazão com conexão de rosca NPT nos diâmetros de 1/2" a 4" Faixa de Velocidade: 0,1 a 10 m/s, Condutividade: $\geq 5 \mu\text{S.cm}^{-1}$, Material do corpo em Policloreto de Vinila Clorado (CPVC) "ASTM F441", Eletrodos de sinal e referência e, Aço Inox 316L, Isolação bobina/eletrodo em Resina epóxi, Grau de proteção: IP-68, Precisão: $\pm 0,5\%$ do valor medido, Saída analógica de 4 a 20 mA isolada, Saídas: pulso ou frequência – NPN e Protocolo de Rede de Modbus RTU (RS-485)	R\$ 7.500,00	2025
18	Sistema de tratamento de água para vazão máxima de alimentação de 28,08 m ³ /dia, constituída de unidade de filtração sob pressão em fibra de vidro/polipropileno atóxico/enxertos metálicos, para operação de pressão na faixa mínima de 14 mca mín. e máxima de 56 mca, sob temperatura de operação de 5°C mín e 52°C máx, tendo leito filtrante de alta performance composto por camada de filtração, cascalho grosso, quartzo, Zeólita, para remoção de Fe, e unidade de cloração em polímero de alta resistência (ABS) atóxico, 2,0 kg, dimensões aproximadas de altura de 36 cm, comprimento de 14 cm, conexão hidráulica de interligação em rosca, carga de pastilha de cloro de dissolução lenta 20 / 200 g, pressão máxima de trabalho: 1,6 kg/cm ² .	R\$ 32.705,44	2025
19	Sistema IoT	R\$ 21.300,00	2025
Total		R\$ 639.438,05	

Total Geral	R\$ 2.741.574,81
--------------------	-------------------------



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Anexo II

Planilha Orçamentária Resumida

Orçamento Sintético

Planilha de Composição do BDI

Cronograma Físico-Financeiro

3. Ipirahy



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	26.186,61	8,81 %
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	29.743,52	10,01 %
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	32.762,69	11,02 %
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	0,00	0,00 %
5	ELEVADO DE CONCRETO	123.947,59	41,70 %
6	REDE HIDRÁULICA	83.952,87	28,24 %
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	0,00	0,00 %
8	PLACAS	673,96	0,23 %

Total sem BDI 242.808,61

Total do BDI 54.458,63

Total Geral 297.267,24

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					26.186,61	8,81 %
1.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48	107,92	132,16	6.343,68	2,13 %
1.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3	5.400,76	6.614,31	19.842,93	6,68 %
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					29.743,52	10,01 %
2.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	500	2,71	3,31	1.655,00	0,56 %
2.2	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	9	1.015,21	1.243,32	11.189,88	3,76 %
2.3	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	15	891,68	1.092,04	16.380,60	5,51 %
2.4	011340	SEDOP	Placa de obra em lona com plotagem de gráfica	m²	2,4	176,25	215,85	518,04	0,17 %
3			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					32.762,69	11,02 %
3.1			Mobilização Aldeia Ipirahy					28.029,76	9,43 %
3.1.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	8791,06	2,39	2,92	25.669,89	8,64 %
3.1.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	65,9	29,24	35,81	2.359,87	0,79 %
3.2			Desmobilização Aldeia Ipirahy					4.732,93	1,59 %
3.2.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	1484,74	2,39	2,92	4.335,44	1,46 %
3.2.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	11,1	29,24	35,81	397,49	0,13 %
4			POÇO TUBULAR PROFUNDO					0,00	0,00 %
5			ELEVADO DE CONCRETO					123.947,59	41,70 %
5.1			INFRAESTRUTURA					10.721,33	3,61 %
5.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	196	2,71	3,31	648,76	0,22 %
5.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	25,2	51,31	62,83	1.583,31	0,53 %
5.1.3	97082	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2017	m³	14,8	54,59	66,85	989,38	0,33 %
5.1.4	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	m²	5,29	5,47	6,69	35,39	0,01 %
5.1.5	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	5,29	32,36	39,63	209,64	0,07 %
5.1.6	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	12,89	45,09	55,22	711,78	0,24 %
5.1.7	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	1,64	556,00	680,93	1.116,72	0,38 %
5.1.8	92873	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	1,64	192,64	235,92	386,90	0,13 %
5.1.9	96532	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	10	193,23	236,64	2.366,40	0,80 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.1.10	96533	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	6,72	100,91	123,58	830,45	0,28 %
5.1.11	GUATOC 082	Próprio	ARMAÇÃO DE SAPATA/BALDRAME/RADIER DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 4,2 MM	KG	0,91	17,55	21,49	19,55	0,01 %
5.1.12	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	10,91	17,67	21,64	236,09	0,08 %
5.1.13	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	80,91	13,37	16,37	1.324,49	0,45 %
5.1.14	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	m²	6,16	34,80	42,61	262,47	0,09 %
5.2			SUPERESTRUTURA					31.143,77	10,48 %
5.2.1	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	7,31	556,00	680,93	4.977,59	1,67 %
5.2.2	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m³	7,31	256,74	314,42	2.298,41	0,77 %
5.2.3	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	24	183,69	224,96	5.399,04	1,82 %
5.2.4	92270	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	m²	22,8	143,64	175,91	4.010,74	1,35 %
5.2.5	92271	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	41,11	85,58	104,80	4.308,32	1,45 %
5.2.6	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	70	17,70	21,67	1.516,90	0,51 %
5.2.7	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	130,91	13,29	16,27	2.129,90	0,72 %
5.2.8	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	116,36	10,39	12,72	1.480,09	0,50 %
5.2.9	92784	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	127,64	15,55	19,04	2.430,26	0,82 %
5.2.10	92785	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	45,45	14,67	17,96	816,28	0,27 %
5.2.11	92787	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	118,18	12,28	15,03	1.776,24	0,60 %
5.3			ALVENARIA					4.517,72	1,52 %
5.3.1	103329	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	22,54	86,72	106,20	2.393,74	0,81 %
5.3.2	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m²	6,72	198,93	243,62	1.637,12	0,55 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.3.3	93201	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	M	11,2	6,48	7,93	88,81	0,03 %
5.3.4	93184	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	1,4	33,93	41,55	58,17	0,02 %
5.3.5	93194	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	6,2	44,77	54,82	339,88	0,11 %
5.4			REVESTIMENTO					6.864,42	2,31 %
5.4.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	121,13	4,71	5,76	697,70	0,23 %
5.4.2	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	121,13	41,57	50,91	6.166,72	2,07 %
5.5			PORTÕES					7.546,24	2,54 %
5.5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	m²	2,1	588,26	720,44	1.512,92	0,51 %
5.5.2	090623	SEDOP	Portao tubo/tela arame galv. c/ferragens (incl.pint.anti-corrosiva)	m²	11,2	439,86	538,69	6.033,32	2,03 %
5.6			PISO					4.826,85	1,62 %
5.6.1	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	24,98	45,09	55,22	1.379,39	0,46 %
5.6.2	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	m²	9	18,74	22,95	206,55	0,07 %
5.6.3	101747	SINAPI	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	m²	9	89,73	109,89	989,01	0,33 %
5.6.4	94994	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	m²	15,98	115,07	140,92	2.251,90	0,76 %
5.7			PINTURA					5.838,72	1,96 %
5.7.1	GUATOC 146	Próprio	LIXAMENTO DE PAREDE/CONCRETO PARA APLICAÇÃO DE FUNDO OU PINTURA.	m²	121,13	1,62	1,98	239,83	0,08 %
5.7.2	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	121,13	2,38	2,91	352,48	0,12 %
5.7.3	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	121,13	14,04	17,19	2.082,22	0,70 %
5.7.4	100722	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,25	24,80	1.571,32	0,53 %
5.7.5	100746	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,53	25,14	1.592,87	0,54 %
5.8			IMPERMEABILIZAÇÃO					3.238,52	1,09 %
5.8.1	98563	SINAPI	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF_06/2018	m²	18,49	35,87	43,92	812,08	0,27 %
5.8.2	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	18,49	107,16	131,23	2.426,44	0,82 %
5.9			BARRILETE					10.962,96	3,69 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.9.1	GUATOC 044	Próprio	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO CAPACIDADE 10.000 L	UN	1	5.977,65	7.320,82	7.320,82	2,46 %
5.9.2	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	16	23,89	29,25	468,00	0,16 %
5.9.3	GUATOC 046	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	5	72,43	88,70	443,50	0,15 %
5.9.4	GUATOC 048	Próprio	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	4	51,75	63,37	253,48	0,09 %
5.9.5	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2," INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO –FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	148,03	181,29	362,58	0,12 %
5.9.6	94706	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4	45,89	56,20	224,80	0,08 %
5.9.7	94497	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3	107,11	131,17	393,51	0,13 %
5.9.8	94652	SINAPI	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	4	43,52	53,29	213,16	0,07 %
5.9.9	94681	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, 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	1	66,50	81,44	81,44	0,03 %
5.9.10	94696	SINAPI	TÊ, 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	1	63,64	77,93	77,93	0,03 %
5.9.11	94707	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	58,23	71,31	142,62	0,05 %
5.9.12	94664	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	29,13	35,67	71,34	0,02 %
5.9.13	GUATOC 142	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 1/2	UN	1	38,02	46,56	46,56	0,02 %
5.9.14	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.9.15	GUATOC 138	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 0,5 X 0,5 X 0,65 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	667,58	817,58	817,58	0,28 %
5.10			SISTEMA DE CLORAÇÃO					2.741,25	0,92 %
5.10.1	GUATOC 137	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 1,0 X 0,5 X 0,7 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	1.099,66	1.346,75	1.346,75	0,45 %
5.10.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	2	38,02	46,56	93,12	0,03 %
5.10.3	89446	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1	5,85	7,16	7,16	0,00 %
5.10.4	89481	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	4	4,39	5,37	21,48	0,01 %
5.10.5	94489	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2	23,96	29,34	58,68	0,02 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orcamento Sintético

5.10.6	89441	SINAPI	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2," INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1	18,09	22,15	22,15	0,01 %
5.10.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.10.8	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_12/2014	UN	4	6,32	7,74	30,96	0,01 %
5.10.9	GUATOC 050	Próprio	CLORADOR DE PASTILHA	UN	1	861,17	1.054,67	1.054,67	0,35 %
5.10.10	94492	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	49,52	60,64	60,64	0,02 %
5.11			DIVERSOS					33.834,01	11,38 %
5.11.1	240618	SEDOP	Escada de marinho c/ protecao	M	4,9	614,12	752,11	3.685,33	1,24 %
5.11.2	240617	SEDOP	Escada de marinho s/ protecao	M	2,1	414,56	507,71	1.066,19	0,36 %
5.11.3	98522	SINAPI	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	M	42,8	156,23	191,33	8.188,92	2,75 %
5.11.4	99837	SINAPI	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	16,15	652,57	799,20	12.907,08	4,34 %
5.11.5	GUATOC 132	Próprio	PLATAFORMA METÁLICA PARA ACESSO AO RESERVATÓRIO	UN	1	5.411,13	6.627,01	6.627,01	2,23 %
5.11.6	GUATOC 133	Próprio	LINHA DE VIDA COM CABO DE AÇO 3/8"	UN	1	553,00	677,25	677,25	0,23 %
5.11.7	GUATOC 134	Próprio	LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO	UN	1	235,81	288,79	288,79	0,10 %
5.11.8	GUATOC 041	Próprio	CABO DE AÇO Ø1/4"	M	14	14,75	18,06	252,84	0,09 %
5.11.9	GUATOC 042	Próprio	CLIP PARA CABO DE AÇO Ø1/4	UN	11	7,42	9,08	99,88	0,03 %
5.11.10	GUATOC 135	Próprio	CHUMBADOR OLHAL 3/8"	UN	4	8,32	10,18	40,72	0,01 %
5.12			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.711,80	0,58 %
5.12.1	210023	SBC	LIMPEZA FINAL DE OBRAS	m²	36,98	37,80	46,29	1.711,80	0,58 %
6			REDE HIDRÁULICA					83.952,87	28,24 %
6.1			REDE DE DISTRIBUIÇÃO					60.149,80	20,23 %
6.1.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	175,92	74,37	91,08	16.022,79	5,39 %
6.1.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	65,97	199,59	244,43	16.125,04	5,42 %
6.1.3	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	109,95	45,09	55,22	6.071,43	2,04 %
6.1.4	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	733	23,89	29,25	21.440,25	7,21 %
6.1.5	GUATOC 047	Próprio	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	1	57,10	69,93	69,93	0,02 %
6.1.6	GUATOC 046	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	3	72,43	88,70	266,10	0,09 %
6.1.7	GUATOC 143	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	2	62,98	77,13	154,26	0,05 %
6.2			TUBULAÇÃO RAMAL PREDIAL					15.604,70	5,25 %
6.2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	45,27	74,37	91,08	4.123,19	1,39 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

6.2.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	15,09	199,59	244,43	3.688,44	1,24 %
6.2.3	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	30,18	45,09	55,22	1.666,53	0,56 %
6.2.4	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	503	9,95	12,18	6.126,54	2,06 %
6.3			RAMAL PREDIAL			22		8.198,37	2,76 %
6.3.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	0,06 x 22,00 = 1,32	74,37	91,08	120,22	0,04 %
6.3.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	1,00 x 22,00 = 22,0	38,02	46,56	1.024,32	0,34 %
6.3.3	89538	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4," INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	3,00 x 22,00 = 66,0	3,76	4,60	303,60	0,10 %
6.3.4	89408	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00 x 22,00 = 44,0	5,67	6,94	305,36	0,10 %
6.3.5	90371	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00 x 22,00 = 22,0	23,74	29,07	639,54	0,22 %
6.3.6	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_12/2014	UN	1,00 x 22,00 = 22,0	15,32	18,76	412,72	0,14 %
6.3.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00 x 22,00 = 22,0	37,27	45,64	1.004,08	0,34 %
6.3.8	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1,55 x 22,00 = 34,1	9,95	12,18	415,33	0,14 %
6.3.9	GUATOC 141	Próprio	CONJUNTO BASE DE CONCRETO E PILARETE	UN	1,00 x 22,00 = 22,0	147,47	180,60	3.973,20	1,34 %
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA					0,00	0,00 %
8			PLACAS					673,96	0,23 %
8.1	GUATOC 136	Próprio	ADESIVO DE IDENTIFICAÇÃO PADRÃO SESAI PARA RESERVATÓRIO	M²	1,2	69,24	84,79	101,74	0,03 %
8.2	GUATOC 006	Próprio	Placa de inauguração em aço inox	m²	0,16	2.920,23	3.576,40	572,22	0,19 %

Total sem BDI 242.808,61
Total do BDI 54.458,63
Total Geral 297.267,24

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA - SESAI
DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA GUAMÁ TOCANTINS
SERVIÇOS DE EDIFICAÇÕES E SANEAMENTO INDÍGENA - SESANI



PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI CONVENCIONAL

ITENS PASSÍVEIS DE ACEITAÇÃO NO BDI		Índices			ÍNDICE ADOTADO
		1º Q	MÉD	3º Q	
X	Administração Central	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%
	Seguro + Garantia	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%
	Risco	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%
	Total				4,77%
Y	Despesas Financeiras	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%
	Total				0,59%
Z	Lucro	6,16%	7,40%	8,96%	6,16%
	Total				6,16%
I	Tributos (totais)				
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	ISS	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	DESONERAÇÃO (CPRB)				0,00%
	Total				8,65%
% DE BDI A SER UTILIZADO =					22,47%
LEGENDA		FÓRMULA PARA CÁLCULO DO BDI			
X =	Despesas indiretas (exceto tributos e despesas financeiras)	$BDI = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$			
Y =	Despesas financeiras				
Z =	Lucro				
I =	Taxa representativa da incidência de impostos				

$$BDI = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1 + 0,04770) \times (1 + 0,00590) \times (1 + 0,06160)}{(1 - 0,08650)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,04770) \times (1,00590) \times (1,06160)}{(0,91350)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,11880)}{(0,91350)} - 1$$

$$BDI = 1,2247 - 1$$



$$BDI = 22,47\%$$

Obs: Os valores máximos e mínimos adotados conforme orientação "ACÓRDÃO Nº 2622/13-TCU – Plenário"

*Fórmula orientada pelo Tribunal de Contas da União para o cálculo final do BDI

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débo G , lv d A ida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Ipirahy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00% 26.186,61	14,60% 3.823,25	2,42% 633,72	27,21% 7.125,38	40,12% 10.506,07	15,65% 4.098,20
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00% 29.743,52	100,00% 29.743,52				
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	100,00% 32.762,69	30,00% 9.828,81	20,00% 6.552,54	20,00% 6.552,54	15,59% 5.107,70	14,41% 4.721,10
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	100,00% 0,00	80,00% 0,00	20,00% 0,00			
5	ELEVADO DE CONCRETO	100,00% 123.947,59			35,81% 44.380,06	54,62% 67.705,53	9,57% 11.862,00
5.1	INFRAESTRUTURA	100,00% 10.721,33			100,00% 10.721,33		
5.2	SUPERESTRUTURA	100,00% 31.143,77			60,00% 18.686,26	40,00% 12.457,51	
5.3	ALVENARIA	100,00% 4.517,72			100,00% 4.517,72		
5.4	REVESTIMENTO	100,00% 6.864,42			60,00% 4.118,65	40,00% 2.745,77	
5.5	PORTÕES	100,00% 7.546,24			20,00% 1.509,25	80,00% 6.036,99	
5.6	PISO	100,00% 4.826,85			100,00% 4.826,85		
5.7	PINTURA	100,00% 5.838,72				100,00% 5.838,72	
5.8	IMPERMEABILIZAÇÃO	100,00% 3.238,52				100,00% 3.238,52	
5.9	BARRILETE	100,00% 10.962,96				100,00% 10.962,96	
5.10	SISTEMA DE CLORAÇÃO	100,00% 2.741,25				100,00% 2.741,25	
5.11	DIVERSOS	100,00% 33.834,01				70,00% 23.683,81	30,00% 10.150,20
5.12	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	100,00% 1.711,80					100,00% 1.711,80
6	REDE HIDRAULICA	100,00% 83.952,87			20,00% 16.790,57	50,00% 41.976,44	30,00% 25.185,86
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	100,00% 0,00				40,00% 0,00	60,00% 0,00
8	PLACAS	100,00% 673,96					100,00% 673,96
Porcentagem			14,6%	2,42%	25,18%	42,15%	15,66%
Custo			43.395,57	7.186,25	74.848,55	125.295,73	46.541,13
Porcentagem Acumulado			14,6%	17,02%	42,19%	84,34%	100,0%
Custo Acumulado			43.395,57	50.581,82	125.430,37	250.726,10	297.267,24

Felix Santos Vicente

Wi a Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil

5. Itawá



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	26.186,61	10,06 %
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	29.743,52	11,43 %
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	11.076,43	4,26 %
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	0,00	0,00 %
5	ELEVADO DE CONCRETO	120.688,98	46,39 %
6	REDE HIDRÁULICA	71.819,89	27,60 %
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	0,00	0,00 %
8	PLACAS	673,96	0,26 %

Total sem BDI	212.488,76
Total do BDI	47.700,63
Total Geral	260.189,39

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					26.186,61	10,06 %
1.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48	107,92	132,16	6.343,68	2,44 %
1.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3	5.400,76	6.614,31	19.842,93	7,63 %
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					29.743,52	11,43 %
2.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	500	2,71	3,31	1.655,00	0,64 %
2.2	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	9	1.015,21	1.243,32	11.189,88	4,30 %
2.3	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	15	891,68	1.092,04	16.380,60	6,30 %
2.4	011340	SEDOP	Placa de obra em lona com plotagem de gráfica	m²	2,4	176,25	215,85	518,04	0,20 %
3			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					11.076,43	4,26 %
3.1			Mobilização Aldeia Itawá					9.479,70	3,64 %
3.1.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	2438,3	2,39	2,92	7.119,83	2,74 %
3.1.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	65,9	29,24	35,81	2.359,87	0,91 %
3.2			Desmobilização Aldeia Itawá					1.596,73	0,61 %
3.2.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	410,7	2,39	2,92	1.199,24	0,46 %
3.2.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	11,1	29,24	35,81	397,49	0,15 %
4			POÇO TUBULAR PROFUNDO					0,00	0,00 %
5			ELEVADO DE CONCRETO					120.688,98	46,39 %
5.1			INFRAESTRUTURA					10.721,33	4,12 %
5.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	196	2,71	3,31	648,76	0,25 %
5.1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	25,2	51,31	62,83	1.583,31	0,61 %

5.1.3	97082 SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2017	m³	14,8	54,59	66,85	989,38	0,38 %
-------	--------------	---	----	------	-------	-------	--------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.1.4	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	m²	5,29	5,47	6,69	35,39	0,01 %
5.1.5	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	5,29	32,36	39,63	209,64	0,08 %
5.1.6	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	12,89	45,09	55,22	711,78	0,27 %
5.1.7	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	1,64	556,00	680,93	1.116,72	0,43 %
5.1.8	92873	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	1,64	192,64	235,92	386,90	0,15 %
5.1.9	96532	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	10	193,23	236,64	2.366,40	0,91 %
5.1.10	96533	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	6,72	100,91	123,58	830,45	0,32 %
5.1.11	GUATOC 082	Próprio	ARMAÇÃO DE SAPATA/BALDRAME/RADIER DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 4,2 MM	KG	0,91	17,55	21,49	19,55	0,01 %
5.1.12	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	10,91	17,67	21,64	236,09	0,09 %
5.1.13	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	80,91	13,37	16,37	1.324,49	0,51 %
5.1.14	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	m²	6,16	34,80	42,61	262,47	0,10 %
5.2			SUPERESTRUTURA					31.143,77	11,97 %
5.2.1	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	7,31	556,00	680,93	4.977,59	1,91 %
5.2.2	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m³	7,31	256,74	314,42	2.298,41	0,88 %
5.2.3	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	24	183,69	224,96	5.399,04	2,08 %
5.2.4	92270	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	m²	22,8	143,64	175,91	4.010,74	1,54 %
5.2.5	92271	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	41,11	85,58	104,80	4.308,32	1,66 %
5.2.6	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	70	17,70	21,67	1.516,90	0,58 %
5.2.7	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	130,91	13,29	16,27	2.129,90	0,82 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.2.8	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	116,36	10,39	12,72	1.480,09	0,57 %
5.2.9	92784	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	127,64	15,55	19,04	2.430,26	0,93 %
5.2.10	92785	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	45,45	14,67	17,96	816,28	0,31 %
5.2.11	92787	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	118,18	12,28	15,03	1.776,24	0,68 %
5.3			ALVENARIA					4.517,72	1,74 %
5.3.1	103329	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	22,54	86,72	106,20	2.393,74	0,92 %
5.3.2	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m²	6,72	198,93	243,62	1.637,12	0,63 %
5.3.3	93201	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	M	11,2	6,48	7,93	88,81	0,03 %
5.3.4	93184	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	1,4	33,93	41,55	58,17	0,02 %
5.3.5	93194	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	6,2	44,77	54,82	339,88	0,13 %
5.4			REVESTIMENTO					6.864,42	2,64 %
5.4.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	121,13	4,71	5,76	697,70	0,27 %
5.4.2	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	121,13	41,57	50,91	6.166,72	2,37 %
5.5			PORTÕES					7.546,24	2,90 %
5.5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	m²	2,1	588,26	720,44	1.512,92	0,58 %
5.5.2	090623	SEDOP	Portao tubo/tela arame galv.c/ferragens (incl.pint.anti-corrosiva)	m²	11,2	439,86	538,69	6.033,32	2,32 %
5.6			PISO					4.826,85	1,86 %

5.6.1	96995 SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	24,98	45,09	55,22	1.379,39	0,53 %
-------	--------------	--	----	-------	-------	-------	----------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.6.2	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERES, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	m²	9	18,74	22,95	206,55	0,08 %
5.6.3	101747	SINAPI	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	m²	9	89,73	109,89	989,01	0,38 %
5.6.4	94994	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	m²	15,98	115,07	140,92	2.251,90	0,87 %
5.7			PINTURA					5.838,72	2,24 %
5.7.1	GUATOC 146	Próprio	LIXAMENTO DE PAREDE/CONCRETO PARA APLICAÇÃO DE FUNDO OU PINTURA.	m²	121,13	1,62	1,98	239,83	0,09 %
5.7.2	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	121,13	2,38	2,91	352,48	0,14 %
5.7.3	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	121,13	14,04	17,19	2.082,22	0,80 %
5.7.4	100722	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,25	24,80	1.571,32	0,60 %
5.7.5	100746	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,53	25,14	1.592,87	0,61 %
5.8			IMPERMEABILIZAÇÃO					3.238,52	1,24 %
5.8.1	98563	SINAPI	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF_06/2018	m²	18,49	35,87	43,92	812,08	0,31 %
5.8.2	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	18,49	107,16	131,23	2.426,44	0,93 %
5.9			BARRILETE					7.704,35	2,96 %
5.9.1	102617	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 5000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1	3.316,91	4.062,21	4.062,21	1,56 %
5.9.2	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	16	23,89	29,25	468,00	0,18 %
5.9.3	GUATOC 046	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	5	72,43	88,70	443,50	0,17 %
5.9.4	GUATOC 048	Próprio	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	4	51,75	63,37	253,48	0,10 %
5.9.5	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2," INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO –FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	148,03	181,29	362,58	0,14 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.9.6	94706	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4	45,89	56,20	224,80	0,09 %
5.9.7	94497	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3	107,11	131,17	393,51	0,15 %
5.9.8	94652	SINAPI	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	4	43,52	53,29	213,16	0,08 %
5.9.9	94681	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, 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	1	66,50	81,44	81,44	0,03 %
5.9.10	94696	SINAPI	TÊ, 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	1	63,64	77,93	77,93	0,03 %
5.9.11	94707	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	58,23	71,31	142,62	0,05 %
5.9.12	94664	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	29,13	35,67	71,34	0,03 %
5.9.13	GUATOC 142	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 1/2	UN	1	38,02	46,56	46,56	0,02 %
5.9.14	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.9.15	GUATOC 138	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 0,5 X 0,5 X 0,65 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	667,58	817,58	817,58	0,31 %
5.10			SISTEMA DE CLORAÇÃO					2.741,25	1,05 %
5.10.1	GUATOC 137	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 1,0 X 0,5 X 0,7 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	1.099,66	1.346,75	1.346,75	0,52 %
5.10.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	2	38,02	46,56	93,12	0,04 %
5.10.3	89446	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1	5,85	7,16	7,16	0,00 %
5.10.4	89481	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	4	4,39	5,37	21,48	0,01 %
5.10.5	94489	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2	23,96	29,34	58,68	0,02 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.10.6	89441	SINAPI	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2," INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1	18,09	22,15	22,15	0,01 %
5.10.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.10.8	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_12/2014	UN	4	6,32	7,74	30,96	0,01 %
5.10.9	GUATOC 050	Próprio	CLORADOR DE PASTILHA	UN	1	861,17	1.054,67	1.054,67	0,41 %
5.10.10	94492	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	49,52	60,64	60,64	0,02 %
5.11			DIVERSOS					33.834,01	13,00 %
5.11.1	240618	SEDOP	Escada de marinho c/ protecao	M	4,9	614,12	752,11	3.685,33	1,42 %
5.11.2	240617	SEDOP	Escada de marinho s/ protecao	M	2,1	414,56	507,71	1.066,19	0,41 %
5.11.3	98522	SINAPI	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	M	42,8	156,23	191,33	8.188,92	3,15 %
5.11.4	99837	SINAPI	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	16,15	652,57	799,20	12.907,08	4,96 %
5.11.5	GUATOC 132	Próprio	PLATAFORMA METÁLICA PARA ACESSO AO RESERVATÓRIO	UN	1	5.411,13	6.627,01	6.627,01	2,55 %
5.11.6	GUATOC 133	Próprio	LINHA DE VIDA COM CABO DE AÇO 3/8"	UN	1	553,00	677,25	677,25	0,26 %
5.11.7	GUATOC 134	Próprio	LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO	UN	1	235,81	288,79	288,79	0,11 %
5.11.8	GUATOC 041	Próprio	CABO DE AÇO Ø1/4"	M	14	14,75	18,06	252,84	0,10 %
5.11.9	GUATOC 042	Próprio	CLIP PARA CABO DE AÇO Ø1/4	UN	11	7,42	9,08	99,88	0,04 %
5.11.10	GUATOC 135	Próprio	CHUMBADOR OLHAL 3/8"	UN	4	8,32	10,18	40,72	0,02 %
5.12			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.711,80	0,66 %
5.12.1	210023	SBC	LIMPEZA FINAL DE OBRAS	m²	36,98	37,80	46,29	1.711,80	0,66 %
6			REDE HIDRÁULICA					71.819,89	27,60 %
6.1			REDE DE DISTRIBUIÇÃO					67.816,42	26,06 %
6.1.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	199,68	74,37	91,08	18.186,85	6,99 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

6.1.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	74,38	199,59	244,43	18.180,70	6,99 %
6.1.3	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	124,8	45,09	55,22	6.891,45	2,65 %
6.1.4	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	832	23,89	29,25	24.336,00	9,35 %
6.1.5	GUATOC 046	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	2	72,43	88,70	177,40	0,07 %
6.1.6	GUATOC 147	Próprio	CAP/TAMPAO PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	1	35,95	44,02	44,02	0,02 %
6.2			TUBULAÇÃO RAMAL PREDIAL					2.512,87	0,97 %
6.2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	7,29	74,37	91,08	663,97	0,26 %
6.2.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	2,43	199,59	244,43	593,96	0,23 %
6.2.3	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	4,86	45,09	55,22	268,36	0,10 %
6.2.4	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	81	9,95	12,18	986,58	0,38 %
6.3			RAMAL PREDIAL		4			1.490,60	0,57 %
6.3.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	0,06 x 4,00 = 0,24	74,37	91,08	21,85	0,01 %
6.3.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	1,00 x 4,00 = 4,0	38,02	46,56	186,24	0,07 %
6.3.3	89538	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4," INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	3,00 x 4,00 = 12,0	3,76	4,60	55,20	0,02 %
6.3.4	89408	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00 x 4,00 = 8,0	5,67	6,94	55,52	0,02 %
6.3.5	90371	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00 x 4,00 = 4,0	23,74	29,07	116,28	0,04 %
6.3.6	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_12/2014	UN	1,00 x 4,00 = 4,0	15,32	18,76	75,04	0,03 %
6.3.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00 x 4,00 = 4,0	37,27	45,64	182,56	0,07 %
6.3.8	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1,55 x 4,00 = 6,2	9,95	12,18	75,51	0,03 %
6.3.9	GUATOC 141	Próprio	CONJUNTO BASE DE CONCRETO E PILARETE	UN	1,00 x 4,00 = 4,0	147,47	180,60	722,40	0,28 %
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA					0,00	0,00 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%


Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%




Orçamento Sintético

8			PLACAS					673,96	0,26 %
8.1	GUATOC 136	Próprio	ADESIVO DE IDENTIFICAÇÃO PADRÃO SESAI PARA RESERVATÓRIO	M²	1,2	69,24	84,79	101,74	0,04 %
8.2	GUATOC 006	Próprio	Placa de inauguração em aço inox	m²	0,16	2.920,23	3.576,40	572,22	0,22 %

Total sem BDI 212.488,76
Total do BDI 47.700,63
Total Geral 260.189,39


Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699


Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA - SESAI
DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA GUAMÁ TOCANTINS
SERVIÇOS DE EDIFICAÇÕES E SANEAMENTO INDÍGENA - SESANI



PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI CONVENCIONAL

ITENS PASSÍVEIS DE ACEITAÇÃO NO BDI		Índices			ÍNDICE ADOTADO
		1º Q	MÉD	3º Q	
X	Administração Central	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%
	Seguro + Garantia	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%
	Risco	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%
	Total				4,77%
Y	Despesas Financeiras	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%
	Total				0,59%
Z	Lucro	6,16%	7,40%	8,96%	6,16%
	Total				6,16%
I	Tributos (totais)				
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	ISS	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	DESONERAÇÃO (CPRB)				0,00%
	Total				8,65%
% DE BDI A SER UTILIZADO =					22,47%
LEGENDA		FÓRMULA PARA CÁLCULO DO BDI			
X =	Despesas indiretas (exceto tributos e despesas financeiras)	$BDI = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$			
Y =	Despesas financeiras				
Z =	Lucro				
I =	Taxa representativa da incidência de impostos				

$$BDI = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1 + 0,04770) \times (1 + 0,00590) \times (1 + 0,06160)}{(1 - 0,08650)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,04770) \times (1,00590) \times (1,06160)}{(0,91350)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,11880)}{(0,91350)} - 1$$

$$BDI = 1,2247 - 1 \Rightarrow BDI = 22,47\%$$

Obs: Os valores máximos e mínimos adotados conforme orientação "ACÓRDÃO Nº 2622/13-TCU – Plenário"

***Fórmula orientada pelo Tribunal de Contas da União para o cálculo final do BDI**

Fel Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Itawá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00% 26.186,61	14,13% 3.700,17	0,95% 248,77	26,05% 6.821,61	43,62% 11.422,60	15,25% 3.993,46
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00% 29.743,52	100,00% 29.743,52				
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	100,00% 11.076,43	30,00% 3.322,93	20,00% 2.215,29	20,00% 2.215,29	15,59% 1.726,82	14,41% 1.596,11
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	100,00% 0,00	30,00% 0,00	70,00% 0,00			
5	ELEVADO DE CONCRETO	100,00% 120.688,98			36,77% 44.380,06	53,40% 64.446,92	9,83% 11.862,00
5.1	INFRAESTRUTURA	100,00% 10.721,33			100,00% 10.721,33		
5.2	SUPERESTRUTURA	100,00% 31.143,77			60,00% 18.686,26	40,00% 12.457,51	
5.3	ALVENARIA	100,00% 4.517,72			100,00% 4.517,72		
5.4	REVESTIMENTO	100,00% 6.864,42			60,00% 4.118,65	40,00% 2.745,77	
5.5	PORTÕES	100,00% 7.546,24			20,00% 1.509,25	80,00% 6.036,99	
5.6	PISO	100,00% 4.826,85			100,00% 4.826,85		
5.7	PINTURA	100,00% 5.838,72				100,00% 5.838,72	
5.8	IMPERMEABILIZAÇÃO	100,00% 3.238,52				100,00% 3.238,52	
5.9	BARRILETE	100,00% 7.704,35				100,00% 7.704,35	
5.10	SISTEMA DE CLORAÇÃO	100,00% 2.741,25				100,00% 2.741,25	
5.11	DIVERSOS	100,00% 33.834,01				70,00% 23.683,81	30,00% 10.150,20
5.12	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	100,00% 1.711,80					100,00% 1.711,80
6	REDE HIDRÁULICA	100,00% 71.819,89			20,00% 14.363,98	50,00% 35.909,95	30,00% 21.545,97
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	100,00% 0,00				40,00% 0,00	60,00% 0,00
8	PLACAS	100,00% 673,96					100,00% 673,96

Porcentagem

Custo

Porcentagem Acumulado

Custo Acumulado

14,13%	0,95%	26,05%	43,62%	15,25%
36.766,62	2.464,06	67.780,94	113.506,27	39.671,50
14,13%	15,08%	41,13%	84,75%	100,0%
36.766,61	39.230,67	107.011,61	220.517,88	260.189,39

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREAPA 1508813396

10. Tukapehy



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	26.186,61	9,79 %
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	29.743,52	11,12 %
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	30.637,51	11,45 %
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	0,00	0,00 %
5	ELEVADO DE CONCRETO	120.688,98	45,11 %
6	REDE HIDRÁULICA	59.586,08	22,27 %
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	0,00	0,00 %
8	PLACAS	673,96	0,25 %

Total sem BDI	218.509,76
Total do BDI	49.006,90
Total Geral	267.516,66

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Leiva Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					26.186,61	9,79 %
1.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48	107,92	132,16	6.343,68	2,37 %
1.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3	5.400,76	6.614,31	19.842,93	7,42 %
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					29.743,52	11,12 %
2.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	500	2,71	3,31	1.655,00	0,62 %
2.2	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	9	1.015,21	1.243,32	11.189,88	4,18 %
2.3	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	15	891,68	1.092,04	16.380,60	6,12 %
2.4	011340	SEDOP	Placa de obra em lona com plotagem de gráfica	m²	2,4	176,25	215,85	518,04	0,19 %
3			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					30.637,51	11,45 %
3.1			Mobilização Aldeia Kripei					26.220,94	9,80 %
3.1.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	8171,6	2,39	2,92	23.861,07	8,92 %
3.1.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	65,9	29,24	35,81	2.359,87	0,88 %
3.2			Desmobilização Aldeia Kripei					4.416,57	1,65 %
3.2.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	1376,4	2,39	2,92	4.019,08	1,50 %
3.2.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	11,1	29,24	35,81	397,49	0,15 %
4			POÇO TUBULAR PROFUNDO					0,00	0,00 %
5			ELEVADO DE CONCRETO					120.688,98	45,11 %
5.1			INFRAESTRUTURA					10.721,33	4,01 %
5.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	196	2,71	3,31	648,76	0,24 %
5.1.2	99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	25,2	51,31	62,83	1.583,31	0,59 %
5.1.3	97082	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2017	m³	14,8	54,59	66,85	989,38	0,37 %
5.1.4	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	m²	5,29	5,47	6,69	35,39	0,01 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.1.5	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	5,29	32,36	39,63	209,64	0,08 %
5.1.6	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APOLOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	12,89	45,09	55,22	711,78	0,27 %
5.1.7	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	1,64	556,00	680,93	1.116,72	0,42 %
5.1.8	92873	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	1,64	192,64	235,92	386,90	0,14 %
5.1.9	96532	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	10	193,23	236,64	2.366,40	0,88 %
5.1.10	96533	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	6,72	100,91	123,58	830,45	0,31 %
5.1.11	GUATOC 082	Próprio	ARMAÇÃO DE SAPATA/BALDRAME/RADIER DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 4,2 MM	KG	0,91	17,55	21,49	19,55	0,01 %
5.1.12	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	10,91	17,67	21,64	236,09	0,09 %
5.1.13	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	80,91	13,37	16,37	1.324,49	0,50 %
5.1.14	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	m²	6,16	34,80	42,61	262,47	0,10 %
5.2			SUPERESTRUTURA					31.143,77	11,64 %
5.2.1	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	7,31	556,00	680,93	4.977,59	1,86 %
5.2.2	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m³	7,31	256,74	314,42	2.298,41	0,86 %
5.2.3	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	24	183,69	224,96	5.399,04	2,02 %
5.2.4	92270	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	m²	22,8	143,64	175,91	4.010,74	1,50 %
5.2.5	92271	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	41,11	85,58	104,80	4.308,32	1,61 %
5.2.6	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	70	17,70	21,67	1.516,90	0,57 %
5.2.7	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	130,91	13,29	16,27	2.129,90	0,80 %
5.2.8	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	116,36	10,39	12,72	1.480,09	0,55 %

5.2.9	92784	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	127,64	15,55	19,04	2.430,26	0,91 %
-------	-------	--------	--	----	--------	-------	-------	----------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.2.10	92785	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	45,45	14,67	17,96	816,28	0,31 %
5.2.11	92787	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	118,18	12,28	15,03	1.776,24	0,66 %
5.3			ALVENARIA					4.517,72	1,69 %
5.3.1	103329	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	22,54	86,72	106,20	2.393,74	0,89 %
5.3.2	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m²	6,72	198,93	243,62	1.637,12	0,61 %
5.3.3	93201	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	M	11,2	6,48	7,93	88,81	0,03 %
5.3.4	93184	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	1,4	33,93	41,55	58,17	0,02 %
5.3.5	93194	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	6,2	44,77	54,82	339,88	0,13 %
5.4			REVESTIMENTO					6.864,42	2,57 %
5.4.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	121,13	4,71	5,76	697,70	0,26 %
5.4.2	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	121,13	41,57	50,91	6.166,72	2,31 %
5.5			PORTÕES					7.546,24	2,82 %
5.5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	m²	2,1	588,26	720,44	1.512,92	0,57 %
5.5.2	090623	SEDOP	Portao tubo/tela arame galv.c/ferragens (incl.pint.anti-corrosiva)	m²	11,2	439,86	538,69	6.033,32	2,26 %
5.6			PISO					4.826,85	1,80 %
5.6.1	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	24,98	45,09	55,22	1.379,39	0,52 %
5.6.2	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	m²	9	18,74	22,95	206,55	0,08 %
5.6.3	101747	SINAPI	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	m²	9	89,73	109,89	989,01	0,37 %
5.6.4	94994	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	m²	15,98	115,07	140,92	2.251,90	0,84 %

5.7			PINTURA					5.838,72	2,18 %
-----	--	--	---------	--	--	--	--	----------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.7.1	GUATOC 146	Próprio	LIXAMENTO DE PAREDE/CONCRETO PARA APLICAÇÃO DE FUNDO OU PINTURA.	m²	121,13	1,62	1,98	239,83	0,09 %
5.7.2	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	121,13	2,38	2,91	352,48	0,13 %
5.7.3	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	121,13	14,04	17,19	2.082,22	0,78 %
5.7.4	100722	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,25	24,80	1.571,32	0,59 %
5.7.5	100746	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,53	25,14	1.592,87	0,60 %
5.8			IMPERMEABILIZAÇÃO					3.238,52	1,21 %
5.8.1	98563	SINAPI	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF_06/2018	m²	18,49	35,87	43,92	812,08	0,30 %
5.8.2	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	18,49	107,16	131,23	2.426,44	0,91 %
5.9			BARRILETE					7.704,35	2,88 %
5.9.1	102617	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 5000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1	3.316,91	4.062,21	4.062,21	1,52 %
5.9.2	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	16	23,89	29,25	468,00	0,17 %
5.9.3	GUATOC 046	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	5	72,43	88,70	443,50	0,17 %
5.9.4	GUATOC 048	Próprio	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	4	51,75	63,37	253,48	0,09 %
5.9.5	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2," INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO –FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	148,03	181,29	362,58	0,14 %
5.9.6	94706	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4	45,89	56,20	224,80	0,08 %
5.9.7	94497	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3	107,11	131,17	393,51	0,15 %
5.9.8	94652	SINAPI	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	4	43,52	53,29	213,16	0,08 %

5.9.9	94681	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, 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	1	66,50	81,44	81,44	0,03 %
-------	-------	--------	--	----	---	-------	-------	-------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.9.10	94696	SINAPI	TÊ, 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	1	63,64	77,93	77,93	0,03 %
5.9.11	94707	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	58,23	71,31	142,62	0,05 %
5.9.12	94664	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	29,13	35,67	71,34	0,03 %
5.9.13	GUATOC 142	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 1/2	UN	1	38,02	46,56	46,56	0,02 %
5.9.14	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.9.15	GUATOC 138	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 0,5 X 0,5 X 0,65 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	667,58	817,58	817,58	0,31 %
5.10			SISTEMA DE CLORAÇÃO					2.741,25	1,02 %
5.10.1	GUATOC 137	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 1,0 X 0,5 X 0,7 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	1.099,66	1.346,75	1.346,75	0,50 %
5.10.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	2	38,02	46,56	93,12	0,03 %
5.10.3	89446	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1	5,85	7,16	7,16	0,00 %
5.10.4	89481	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	4	4,39	5,37	21,48	0,01 %
5.10.5	94489	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2	23,96	29,34	58,68	0,02 %
5.10.6	89441	SINAPI	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2," INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1	18,09	22,15	22,15	0,01 %
5.10.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.10.8	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_12/2014	UN	4	6,32	7,74	30,96	0,01 %
5.10.9	GUATOC 050	Próprio	CLORADOR DE PASTILHA	UN	1	861,17	1.054,67	1.054,67	0,39 %
5.10.10	94492	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	49,52	60,64	60,64	0,02 %
5.11			DIVERSOS					33.834,01	12,65 %
5.11.1	240618	SEDOP	Escada de marinheiro c/ protecao	M	4,9	614,12	752,11	3.685,33	1,38 %

5.11.2	240617	SEDOP	Escada de marinheiro s/ proteçao	M	2,1	414,56	507,71	1.066,19	0,40 %
--------	--------	-------	----------------------------------	---	-----	--------	--------	----------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.11.3	98522	SINAPI	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	M	42,8	156,23	191,33	8.188,92	3,06 %
5.11.4	99837	SINAPI	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	16,15	652,57	799,20	12.907,08	4,82 %
5.11.5	GUATOC 132	Próprio	PLATAFORMA METÁLICA PARA ACESSO AO RESERVATÓRIO	UN	1	5.411,13	6.627,01	6.627,01	2,48 %
5.11.6	GUATOC 133	Próprio	LINHA DE VIDA COM CABO DE AÇO 3/8"	UN	1	553,00	677,25	677,25	0,25 %
5.11.7	GUATOC 134	Próprio	LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO	UN	1	235,81	288,79	288,79	0,11 %
5.11.8	GUATOC 041	Próprio	CABO DE AÇO Ø1/4"	M	14	14,75	18,06	252,84	0,09 %
5.11.9	GUATOC 042	Próprio	CLIP PARA CABO DE AÇO Ø1/4	UN	11	7,42	9,08	99,88	0,04 %
5.11.10	GUATOC 135	Próprio	CHUMBADOR OLHAL 3/8"	UN	4	8,32	10,18	40,72	0,02 %
5.12			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.711,80	0,64 %
5.12.1	210023	SBC	LIMPEZA FINAL DE OBRAS	m²	36,98	37,80	46,29	1.711,80	0,64 %
6			REDE HIDRÁULICA					59.586,08	22,27 %
6.1			REDE DE DISTRIBUIÇÃO					41.120,87	15,37 %
6.1.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	120	74,37	91,08	10.929,60	4,09 %
6.1.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	45	199,59	244,43	10.999,35	4,11 %
6.1.3	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	75	45,09	55,22	4.141,50	1,55 %
6.1.4	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	500	23,89	29,25	14.625,00	5,47 %
6.1.5	GUATOC 047	Próprio	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	2	57,10	69,93	139,86	0,05 %
6.1.6	GUATOC 143	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	1	62,98	77,13	77,13	0,03 %
6.1.7	GUATOC 144	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	1	62,36	76,37	76,37	0,03 %
6.1.8	GUATOC 147	Próprio	CAP/TAMPAO PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	3	35,95	44,02	132,06	0,05 %
6.2			TUBULAÇÃO RAMAL PREDIAL					12.130,10	4,53 %
6.2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	35,19	74,37	91,08	3.205,10	1,20 %
6.2.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	11,73	199,59	244,43	2.867,16	1,07 %

6.2.3	96995 SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	23,46	45,09	55,22	1.295,46	0,48 %
-------	--------------	--	----	-------	-------	-------	----------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

6.2.4	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	391	9,95	12,18	4.762,38	1,78 %
6.3			RAMAL PREDIAL		17			6.335,11	2,37 %
6.3.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	0,06 x 17,00 = 1,02	74,37	91,08	92,90	0,03 %
6.3.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	1,00 x 17,00 = 17,0	38,02	46,56	791,52	0,30 %
6.3.3	89538	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4." INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	3,00 x 17,00 = 51,0	3,76	4,60	234,60	0,09 %
6.3.4	89408	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00 x 17,00 = 34,0	5,67	6,94	235,96	0,09 %
6.3.5	90371	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00 x 17,00 = 17,0	23,74	29,07	494,19	0,18 %
6.3.6	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_12/2014	UN	1,00 x 17,00 = 17,0	15,32	18,76	318,92	0,12 %
6.3.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00 x 17,00 = 17,0	37,27	45,64	775,88	0,29 %
6.3.8	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1,55 x 17,00 = 26,35	9,95	12,18	320,94	0,12 %
6.3.9	GUATOC 141	Próprio	CONJUNTO BASE DE CONCRETO E PILARETE	UN	1,00 x 17,00 = 17,0	147,47	180,60	3.070,20	1,15 %
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA					0,00	0,00 %
8			PLACAS					673,96	0,25 %
8.1	GUATOC 136	Próprio	ADESIVO DE IDENTIFICAÇÃO PADRÃO SESAI PARA RESERVATÓRIO	M²	1,2	69,24	84,79	101,74	0,04 %
8.2	GUATOC 006	Próprio	Placa de inauguração em aço inox	m²	0,16	2.920,23	3.576,40	572,22	0,21 %

Total sem BDI	218.509,76
Total do BDI	49.006,90
Total Geral	267.516,66

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA - SESAI
DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA GUAMÁ TOCANTINS
SERVIÇOS DE EDIFICAÇÕES E SANEAMENTO INDÍGENA - SESANI



PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI CONVENCIONAL

ITENS PASSÍVEIS DE ACEITAÇÃO NO BDI		Índices			ÍNDICE ADOTADO
		1º Q	MÉD	3º Q	
X	Administração Central	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%
	Seguro + Garantia	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%
	Risco	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%
	Total				4,77%
Y	Despesas Financeiras	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%
	Total				0,59%
Z	Lucro	6,16%	7,40%	8,96%	6,16%
	Total				6,16%
I	Tributos (totais)				
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	ISS	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	DESONERAÇÃO (CPRB)				0,00%
	Total				8,65%
% DE BDI A SER UTILIZADO =					22,47%
LEGENDA		FÓRMULA PARA CÁLCULO DO BDI			
X =	Despesas indiretas (exceto tributos e despesas financeiras)	$BDI = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$			
Y =	Despesas financeiras				
Z =	Lucro				
I =	Taxa representativa da incidência de impostos				

$$BDI = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1 + 0,04770) \times (1 + 0,00590) \times (1 + 0,06160)}{(1 - 0,08650)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,04770) \times (1,00590) \times (1,06160)}{(0,91350)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,11880)}{(0,91350)} - 1$$

$$BDI = 1,2247 - 1$$



$$BDI = 22,47\%$$

Obs: Os valores máximos e mínimos adotados conforme orientação "ACÓRDÃO Nº 2622/13-TCU – Plenário"

*Fórmula orientada pelo Tribunal de Contas da União para o cálculo final do BDI

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil

CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil

CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Tukapehy

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará


B.D.I.
22,47%


Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00% 26.186,61	16,13% 4.223,90	2,54% 665,14	28,37% 7.429,14	38,53% 10.089,70	14,43% 3.778,73
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00% 29.743,52	100,00% 29.743,52				
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	100,00% 30.637,51	30,00% 9.191,25	20,00% 6.127,50	20,00% 6.127,50	15,59% 4.776,39	14,41% 4.414,87
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	100,00% 0,00	30,00% 0,00	70,00% 0,00			
5	ELEVADO DE CONCRETO	100,00% 120.688,98			41,77% 50.417,05	48,40% 58.409,92	9,83% 11.862,00
5.1	INFRAESTRUTURA	100,00% 10.721,33			100,00% 10.721,33		
5.2	SUPERESTRUTURA	100,00% 31.143,77			60,00% 18.686,26	40,00% 12.457,51	
5.3	ALVENARIA	100,00% 4.517,72			100,00% 4.517,72		
5.4	REVESTIMENTO	100,00% 6.864,42			60,00% 4.118,65	40,00% 2.745,77	
5.5	PORTÕES	100,00% 7.546,24			100,00% 7.546,24		
5.6	PISO	100,00% 4.826,85			100,00% 4.826,85		
5.7	PINTURA	100,00% 5.838,72				100,00% 5.838,72	
5.8	IMPERMEABILIZAÇÃO	100,00% 3.238,52				100,00% 3.238,52	
5.9	BARRILETE	100,00% 7.704,35				100,00% 7.704,35	
5.10	SISTEMA DE CLORAÇÃO	100,00% 2.741,25				100,00% 2.741,25	
5.11	DIVERSOS	100,00% 33.834,01				70,00% 23.683,81	30,00% 10.150,20
5.12	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	100,00% 1.711,80					100,00% 1.711,80
6	REDE HIDRÁULICA	100,00% 59.586,08			20,00% 11.917,22	50,00% 29.793,04	30,00% 17.875,82
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	100,00% 0,00				40,00% 0,00	60,00% 0,00
8	PLACAS	100,00% 673,96					100,00% 673,96
Porcentagem			16,13%	2,54%	28,37%	38,53%	14,43%
Custo			43.158,67	6.792,64	75.890,91	103.069,05	38.605,38
Porcentagem Acumulado			16,13%	18,67%	47,04%	85,57%	100,0%
Custo Acumulado			43.158,67	49.951,31	125.842,22	228.911,27	267.516,66


Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil


Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREAPA 1508813396

2. Aldeia Yeta



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yeta

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	26.186,61	9,57 %
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	29.743,52	10,86 %
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	29.738,16	10,86 %
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	0,00	0,00 %
5	ELEVADO DE CONCRETO	123.947,59	45,27 %
6	REDE HIDRÁULICA	63.482,15	23,19 %
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	0,00	0,00 %
8	PLACAS	673,96	0,25 %

Total sem BDI	223.616,04
Total do BDI	50.155,95
Total Geral	273.771,99

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orcamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					26.186,61	9,57 %
1.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48	107,92	132,16	6.343,68	2,32 %
1.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3	5.400,76	6.614,31	19.842,93	7,25 %
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					29.743,52	10,86 %
2.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	500	2,71	3,31	1.655,00	0,60 %
2.2	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	9	1.015,21	1.243,32	11.189,88	4,09 %
2.3	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	15	891,68	1.092,04	16.380,60	5,98 %
2.4	011340	SEDOP	Placa de obra em lona com plotagem de gráfica	m²	2,4	176,25	215,85	518,04	0,19 %
3			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					29.738,16	10,86 %
3.1			Mobilização Aldeia Yetá					25.451,23	9,30 %
3.1.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	7908	2,39	2,92	23.091,36	8,43 %
3.1.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	65,9	29,24	35,81	2.359,87	0,86 %
3.2			Desmobilização Aldeia Yetá					4.286,93	1,57 %
3.2.1	100946	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	1332	2,39	2,92	3.889,44	1,42 %
3.2.2	GUATOC 117	Próprio	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA 9T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	11,1	29,24	35,81	397,49	0,15 %
4			POÇO TUBULAR PROFUNDO					0,00	0,00 %
5			ELEVADO DE CONCRETO					123.947,59	45,27 %
5.1			INFRAESTRUTURA					10.721,33	3,92 %
5.1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	m²	196	2,71	3,31	648,76	0,24 %
5.1.2	99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	25,2	51,31	62,83	1.583,31	0,58 %
5.1.3	97082	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2017	m³	14,8	54,59	66,85	989,38	0,36 %
5.1.4	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	m²	5,29	5,47	6,69	35,39	0,01 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.1.5	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	5,29	32,36	39,63	209,64	0,08 %
5.1.6	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	12,89	45,09	55,22	711,78	0,26 %
5.1.7	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	1,64	556,00	680,93	1.116,72	0,41 %
5.1.8	92873	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	1,64	192,64	235,92	386,90	0,14 %
5.1.9	96532	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	10	193,23	236,64	2.366,40	0,86 %
5.1.10	96533	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	6,72	100,91	123,58	830,45	0,30 %
5.1.11	GUATOC 082	Próprio	ARMAÇÃO DE SAPATA/BALDRAME/RADIER DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 4,2 MM	KG	0,91	17,55	21,49	19,55	0,01 %
5.1.12	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	10,91	17,67	21,64	236,09	0,09 %
5.1.13	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	80,91	13,37	16,37	1.324,49	0,48 %
5.1.14	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	m²	6,16	34,80	42,61	262,47	0,10 %
5.2			SUPERESTRUTURA					31.143,77	11,38 %
5.2.1	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	7,31	556,00	680,93	4.977,59	1,82 %
5.2.2	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m³	7,31	256,74	314,42	2.298,41	0,84 %
5.2.3	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	24	183,69	224,96	5.399,04	1,97 %
5.2.4	92270	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	m²	22,8	143,64	175,91	4.010,74	1,46 %
5.2.5	92271	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	41,11	85,58	104,80	4.308,32	1,57 %
5.2.6	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	70	17,70	21,67	1.516,90	0,55 %
5.2.7	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	130,91	13,29	16,27	2.129,90	0,78 %
5.2.8	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	116,36	10,39	12,72	1.480,09	0,54 %

5.2.9	92784	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	127,64	15,55	19,04	2.430,26	0,89 %
-------	-------	--------	--	----	--------	-------	-------	----------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.2.10	92785	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	45,45	14,67	17,96	816,28	0,30 %
5.2.11	92787	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	118,18	12,28	15,03	1.776,24	0,65 %
5.3			ALVENARIA					4.517,72	1,65 %
5.3.1	103329	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	22,54	86,72	106,20	2.393,74	0,87 %
5.3.2	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m²	6,72	198,93	243,62	1.637,12	0,60 %
5.3.3	93201	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	M	11,2	6,48	7,93	88,81	0,03 %
5.3.4	93184	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	1,4	33,93	41,55	58,17	0,02 %
5.3.5	93194	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	6,2	44,77	54,82	339,88	0,12 %
5.4			REVESTIMENTO					6.864,42	2,51 %
5.4.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	121,13	4,71	5,76	697,70	0,25 %
5.4.2	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	121,13	41,57	50,91	6.166,72	2,25 %
5.5			PORTÕES					7.546,24	2,76 %
5.5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	m²	2,1	588,26	720,44	1.512,92	0,55 %
5.5.2	090623	SEDOP	Portao tubo/tela arame galv.c/ferragens (incl.pint.anti-corrosiva)	m²	11,2	439,86	538,69	6.033,32	2,20 %
5.6			PISO					4.826,85	1,76 %
5.6.1	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	24,98	45,09	55,22	1.379,39	0,50 %
5.6.2	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	m²	9	18,74	22,95	206,55	0,08 %
5.6.3	101747	SINAPI	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	m²	9	89,73	109,89	989,01	0,36 %
5.6.4	94994	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	m²	15,98	115,07	140,92	2.251,90	0,82 %

5.7			PINTURA					5.838,72	2,13 %
-----	--	--	---------	--	--	--	--	----------	--------



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.7.1	GUATOC 146	Próprio	LIXAMENTO DE PAREDE/CONCRETO PARA APLICAÇÃO DE FUNDO OU PINTURA.	m²	121,13	1,62	1,98	239,83	0,09 %
5.7.2	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	121,13	2,38	2,91	352,48	0,13 %
5.7.3	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	121,13	14,04	17,19	2.082,22	0,76 %
5.7.4	100722	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,25	24,80	1.571,32	0,57 %
5.7.5	100746	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	63,36	20,53	25,14	1.592,87	0,58 %
5.8			IMPERMEABILIZAÇÃO					3.238,52	1,18 %
5.8.1	98563	SINAPI	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF_06/2018	m²	18,49	35,87	43,92	812,08	0,30 %
5.8.2	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m²	18,49	107,16	131,23	2.426,44	0,89 %
5.9			BARRILETE					10.962,96	4,00 %
5.9.1	GUATOC 044	Próprio	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO CAPACIDADE 10.000 L	UN	1	5.977,65	7.320,82	7.320,82	2,67 %
5.9.2	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	16	23,89	29,25	468,00	0,17 %
5.9.3	GUATOC 046	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	5	72,43	88,70	443,50	0,16 %
5.9.4	GUATOC 048	Próprio	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	4	51,75	63,37	253,48	0,09 %
5.9.5	94498	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2," INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO –FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	148,03	181,29	362,58	0,13 %
5.9.6	94706	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4	45,89	56,20	224,80	0,08 %
5.9.7	94497	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3	107,11	131,17	393,51	0,14 %
5.9.8	94652	SINAPI	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	4	43,52	53,29	213,16	0,08 %
5.9.9	94681	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, 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	1	66,50	81,44	81,44	0,03 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.9.10	94696	SINAPI	TÊ, 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	1	63,64	77,93	77,93	0,03 %
5.9.11	94707	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	58,23	71,31	142,62	0,05 %
5.9.12	94664	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	29,13	35,67	71,34	0,03 %
5.9.13	GUATOC 142	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 1/2	UN	1	38,02	46,56	46,56	0,02 %
5.9.14	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.9.15	GUATOC 138	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 0,5 X 0,5 X 0,65 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	667,58	817,58	817,58	0,30 %
5.10			SISTEMA DE CLORAÇÃO					2.741,25	1,00 %
5.10.1	GUATOC 137	Próprio	CAIXA DE CONCRETO 1,0 X 0,5 X 0,7 M COM TAMPA METÁLICA	UN	1	1.099,66	1.346,75	1.346,75	0,49 %
5.10.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	2	38,02	46,56	93,12	0,03 %
5.10.3	89446	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1	5,85	7,16	7,16	0,00 %
5.10.4	89481	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	4	4,39	5,37	21,48	0,01 %
5.10.5	94489	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2	23,96	29,34	58,68	0,02 %
5.10.6	89441	SINAPI	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2," INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1	18,09	22,15	22,15	0,01 %
5.10.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	37,27	45,64	45,64	0,02 %
5.10.8	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_12/2014	UN	4	6,32	7,74	30,96	0,01 %
5.10.9	GUATOC 050	Próprio	CLORADOR DE PASTILHA	UN	1	861,17	1.054,67	1.054,67	0,39 %
5.10.10	94492	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	49,52	60,64	60,64	0,02 %
5.11			DIVERSOS					33.834,01	12,36 %
5.11.1	240618	SEDOP	Escada de marinho c/ protecao	M	4,9	614,12	752,11	3.685,33	1,35 %
5.11.2	240617	SEDOP	Escada de marinho s/ protecao	M	2,1	414,56	507,71	1.066,19	0,39 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Orçamento Sintético

5.11.3	98522	SINAPI	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	M	42,8	156,23	191,33	8.188,92	2,99 %
5.11.4	99837	SINAPI	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	16,15	652,57	799,20	12.907,08	4,71 %
5.11.5	GUATOC 132	Próprio	PLATAFORMA METÁLICA PARA ACESSO AO RESERVATÓRIO	UN	1	5.411,13	6.627,01	6.627,01	2,42 %
5.11.6	GUATOC 133	Próprio	LINHA DE VIDA COM CABO DE AÇO 3/8"	UN	1	553,00	677,25	677,25	0,25 %
5.11.7	GUATOC 134	Próprio	LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO	UN	1	235,81	288,79	288,79	0,11 %
5.11.8	GUATOC 041	Próprio	CABO DE AÇO Ø1/4"	M	14	14,75	18,06	252,84	0,09 %
5.11.9	GUATOC 042	Próprio	CLIP PARA CABO DE AÇO Ø1/4	UN	11	7,42	9,08	99,88	0,04 %
5.11.10	GUATOC 135	Próprio	CHUMBADOR OLHAL 3/8"	UN	4	8,32	10,18	40,72	0,01 %
5.12			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					1.711,80	0,63 %
5.12.1	210023	SBC	LIMPEZA FINAL DE OBRAS	m²	36,98	37,80	46,29	1.711,80	0,63 %
6			REDE HIDRÁULICA					63.482,15	23,19 %
6.1			REDE DE DISTRIBUIÇÃO					43.557,73	15,91 %
6.1.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	127,44	74,37	91,08	11.607,23	4,24 %
6.1.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	47,49	199,59	244,43	11.607,98	4,24 %
6.1.3	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	79,65	45,09	55,22	4.398,27	1,61 %
6.1.4	GUATOC 045	Próprio	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS.	M	531	23,89	29,25	15.531,75	5,67 %
6.1.5	GUATOC 047	Próprio	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	1	57,10	69,93	69,93	0,03 %
6.1.6	GUATOC 143	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	1	62,98	77,13	77,13	0,03 %
6.1.7	GUATOC 046	Próprio	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	2	72,43	88,70	177,40	0,06 %
6.1.8	GUATOC 147	Próprio	CAP/TAMPAO PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA	UN	2	35,95	44,02	88,04	0,03 %
6.2			TUBULAÇÃO RAMAL PREDIAL					12.471,35	4,56 %
6.2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	36,18	74,37	91,08	3.295,27	1,20 %
6.2.2	101618	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	m³	12,06	199,59	244,43	2.947,82	1,08 %
6.2.3	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	24,12	45,09	55,22	1.331,90	0,49 %



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%





Orcamento Sintetico

6.2.4	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	402	9,95	12,18	4.896,36	1,79 %
6.3			RAMAL PREDIAL		20			7.453,07	2,72 %
6.3.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m³	0,06 x 20,00 = 1,2	74,37	91,08	109,29	0,04 %
6.3.2	GUATOC 139	Próprio	COLAR DE TOMADA PVC 50MM X 3/4	UN	1,00 x 20,00 = 20,0	38,02	46,56	931,20	0,34 %
6.3.3	89538	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4," INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	3,00 x 20,00 = 60,0	3,76	4,60	276,00	0,10 %
6.3.4	89408	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00 x 20,00 = 40,0	5,67	6,94	277,60	0,10 %
6.3.5	90371	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00 x 20,00 = 20,0	23,74	29,07	581,40	0,21 %
6.3.6	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_12/2014	UN	1,00 x 20,00 = 20,0	15,32	18,76	375,20	0,14 %
6.3.7	GUATOC 140	Próprio	TORNEIRA PLÁSTICA 1/2" PARA TANQUE/USO GERAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00 x 20,00 = 20,0	37,27	45,64	912,80	0,33 %
6.3.8	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1,55 x 20,00 = 31,0	9,95	12,18	377,58	0,14 %
6.3.9	GUATOC 141	Próprio	CONJUNTO BASE DE CONCRETO E PILARETE	UN	1,00 x 20,00 = 20,0	147,47	180,60	3.612,00	1,32 %
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA					0,00	0,00 %
8			PLACAS					673,96	0,25 %
8.1	GUATOC 136	Próprio	ADESIVO DE IDENTIFICAÇÃO PADRÃO SESAI PARA RESERVATÓRIO	M²	1,2	69,24	84,79	101,74	0,04 %
8.2	GUATOC 006	Próprio	Placa de inauguração em aço inox	m²	0,16	2.920,23	3.576,40	572,22	0,21 %

Total sem BDI
Total do BDI
Total Geral

223.616,04
50.155,95
273.771,99


Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699


Wilka Léora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA - SESAI
DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA GUAMÁ TOCANTINS
SERVIÇOS DE EDIFICAÇÕES E SANEAMENTO INDÍGENA - SESANI



PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI CONVENCIONAL

ITENS PASSÍVEIS DE ACEITAÇÃO NO BDI		Índices			ÍNDICE ADOTADO
		1º Q	MÉD	3º Q	
X	Administração Central	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%
	Seguro + Garantia	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%
	Risco	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%
	Total				4,77%
Y	Despesas Financeiras	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%
	Total				0,59%
Z	Lucro	6,16%	7,40%	8,96%	6,16%
	Total				6,16%
I	Tributos (totais)				
	COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
	ISS	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	DESONERAÇÃO (CPRB)				0,00%
	Total				8,65%
% DE BDI A SER UTILIZADO =					22,47%
LEGENDA		FÓRMULA PARA CÁLCULO DO BDI			
X =	Despesas indiretas (exceto tributos e despesas financeiras)	$\text{BDI} = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$			
Y =	Despesas financeiras				
Z =	Lucro				
I =	Taxa representativa da incidência de impostos				

$$\text{BDI} = \frac{(1+X) \times (1+Y) \times (1+Z)}{(1-I)} - 1$$

$$\text{BDI} = \frac{(1 + 0,04770) \times (1 + 0,00590) \times (1 + 0,06160)}{(1 - 0,08650)} - 1$$

$$\text{BDI} = \frac{(1,04770) \times (1,00590) \times (1,06160)}{(0,91350)} - 1$$

$$\text{BDI} = \frac{(1,11880)}{(0,91350)} - 1$$

$$\text{BDI} = 1,2247 - 1$$



$$\text{BDI} = 22,47\%$$

Obs: Os valores máximos e mínimos adotados conforme orientação "ACÓRDÃO Nº 2622/13-TCU – Plenário"

*Fórmula orientada pelo Tribunal de Contas da União para o cálculo final do BDI

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREA-PA 1508813396



Obra
Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) Yetá

Bancos
SINAPI - 04/2022 - Pará
SBC - 05/2022 - Pará
SICRO3 - 01/2022 - Pará
SEDOP - 05/2022 - Pará

B.D.I.
22,47%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 116,32%
Mensalista: 71,25%



Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00% 26.186,61	15,62% 4.090,35	2,40% 628,48	25,46% 6.667,11	42,04% 11.008,85	14,48% 3.791,82
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00% 29.743,52	100,00% 29.743,52				
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	100,00% 29.738,16	30,00% 8.921,45	20,00% 5.947,63	20,00% 5.947,63	15,59% 4.636,18	14,41% 4.285,27
4	POÇO TUBULAR PROFUNDO	100,00% 0,00	30,00% 0,00	70,00% 0,00			
5	ELEVADO DE CONCRETO	100,00% 123.947,59			35,81% 44.380,06	54,62% 67.705,53	9,57% 11.862,00
5.1	INFRAESTRUTURA	100,00% 10.721,33			100,00% 10.721,33		
5.2	SUPERESTRUTURA	100,00% 31.143,77			60,00% 18.686,26	40,00% 12.457,51	
5.3	ALVENARIA	100,00% 4.517,72			100,00% 4.517,72		
5.4	REVESTIMENTO	100,00% 6.864,42			60,00% 4.118,65	40,00% 2.745,77	
5.5	PORTÕES	100,00% 7.546,24			20,00% 1.509,25	80,00% 6.036,99	
5.6	PISO	100,00% 4.826,85			100,00% 4.826,85		
5.7	PINTURA	100,00% 5.838,72				100,00% 5.838,72	
5.8	IMPERMEABILIZAÇÃO	100,00% 3.238,52				100,00% 3.238,52	
5.9	BARRILETE	100,00% 10.962,96				100,00% 10.962,96	
5.10	SISTEMA DE CLORAÇÃO	100,00% 2.741,25				100,00% 2.741,25	
5.11	DIVERSOS	100,00% 33.834,01				70,00% 23.683,81	30,00% 10.150,20
5.12	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	100,00% 1.711,80					100,00% 1.711,80
6	REDE HIDRAULICA	100,00% 63.482,15			20,00% 12.696,43	50,00% 31.741,08	30,00% 19.044,65
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	100,00% 0,00				40,00% 0,00	60,00% 0,00
8	PLACAS	100,00% 673,96					100,00% 673,96
Porcentagem			15,62%	2,4%	25,46%	42,04%	14,49%
Custo			42.755,32	6.576,11	69.691,23	115.091,63	39.657,70
Porcentagem Acumulado			15,62%	18,02%	43,48%	85,51%	100,0%
Custo Acumulado			42.755,31	49.331,42	119.022,66	234.114,29	273.771,99

Felix Santos Vicente
Engenheiro Civil
CREA-PA 995699

Wilka Débora Gonçalves de Almeida
Engenheira Civil
CREAPA 1508813396

