



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA - CT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

CATARINA BISPO LOBÃO

**ANÁLISE DE PREÇOS DE MATERIAIS DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DO
PROGRAMA CISTERNAS PARA O SEMIÁRIDO**

JOÃO PESSOA

2025

CATARINA BISPO LOBÃO

**ANÁLISE DE PREÇOS DE MATERIAIS DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DO
PROGRAMA CISTERNAS PARA O SEMIÁRIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador(a):

Profa. Dra. Andrea Brasiliano Silva

João Pessoa

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L796a Lobao, Catarina Bispo.

Análise de preços de materiais de tecnologias sociais do Programa Cisternas para o semiárido / Catarina Bispo Lobao. - João Pessoa, 2025.
92 f. : il.

Orientação: Andrea Brasiliano Silva.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Programa Cisternas. 2. cisternas. 3. semiárido.
4. SINAPI. I. Silva, Andrea Brasiliano. II. Título.

UFPB/CT/BSCT

CDU 624(043.2)

FOLHA DE APROVAÇÃO

CATARINA BISPO LOBÃO

ANÁLISE COMPARATIVA DE PREÇOS DE INSUMOS DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DO PROGRAMA CISTERNAS PARA ESTADOS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso em 24/04/2025 perante a seguinte Comissão Julgadora:

Andrea Brasiliano Silva

Dra. Andrea Brasiliano Silva

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UEPB

Aprovado



Dr. Hidelbrando José Earkat Diógenes

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UEPB

Aprovado

Luara Lopes de Araújo Fernandes

Dra. Luara Lopes de Araújo Fernandes

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UEPB

Aprovado

AGRADECIMENTOS

A Deus, por não abandonar a sua filha em seus momentos ansiosos.

Agradeço aos meus pais, Fátima e Cléber, pela dedicação e carinho comigo. Também agradeço ao restante da minha família, em especial aos meus padrinhos, Maria José e Manuel, pelo apoio nas horas necessárias.

Ao Departamento de Polícia Federal, pela oportunidade de estágio. Pessoalmente, agradeço aos Peritos Criminais Federais José Alysson Dehon Moraes Medeiros, Sidney de Oliveira Barbosa e Thiago Mendonça Muniz de Albuquerque, pela confiança a mim dada e pela partilha de conhecimentos essenciais tanto para este trabalho quanto para a minha vida acadêmica e profissional.

À Professora Dra. Andrea Brasiliano, por aceitar o convite de orientação e pela atenção em todas as etapas para a realização deste trabalho.

Também ao Professor Dr. Hidelbrando Diógenes, pela oportunidade em participar do Projeto de Iniciação Científica “Cisternas semienterradas construídas com placas de argamassa: diretrizes para simulação e dimensionamento estrutural”, inspiração para este trabalho. Também o agradeço e à professora Dra. Luara Lopes, por aceitarem a participação na banca avaliadora.

Aos meus amigos, alguns destes que me acompanham desde a escola. Agradeço a Rafaella, Marcos, Laryssa, Danielly, Anderson, Mariah e Ashley. Também aos amigos que fiz na universidade, em particular Danilo, Mikaelly e Ronad.

Por fim, dedico este trabalho a todos os trabalhadores e trabalhadoras do Brasil, em especial a dois grupos: àqueles da construção civil e aos que têm seu papel no fomento da ciência, pelo seu trabalho árduo e diário, que gera frutos importantíssimos para o nosso país.

“Eu digo que pode haver cem pessoas em uma sala, e noventa e nove não acreditam em você, mas tudo o que você precisa é que apenas uma pessoa acredite.”

– Stefani Germanotta (Lady Gaga).

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo realizar uma análise comparativa dos preços dos insumos utilizados na construção de Tecnologias Sociais do Programa Cisternas nos estados que compõem o semiárido brasileiro. A pesquisa adota uma abordagem mista, combinando revisão bibliográfica sobre escassez hídrica e tecnologias de captação de água com levantamento quantitativo de preços no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Foram estudados dois modelos de cisternas, de 16 m³ e 52 m³, aplicando-se a Curva ABC para identificar os insumos de maior representatividade no custo total. Os resultados revelaram variações significativas entre os estados, com destaque para materiais como cimento, areia e aço, que compõem o grupo de maior impacto financeiro. Essas discrepâncias regionais reforçam a necessidade de políticas públicas mais sensíveis às particularidades locais. A importância do estudo reside em sua contribuição para a formulação de estratégias mais eficientes e justas na implementação de tecnologias sociais, ao fornecer subsídios técnicos que orientam a alocação de recursos e promovem maior equidade no acesso à água. Dessa forma, o trabalho fortalece o papel do Programa Cisternas como política pública estruturante e instrumento de desenvolvimento sustentável no semiárido brasileiro.

Palavras-chave: Programa Cisternas, cisternas, orçamentação, semiárido, SINAPI.

ABSTRACT

This undergraduate thesis aims to carry out a comparative analysis of the prices of inputs used in the construction of social technologies under the Cisterns Program in the states that make up the Brazilian semi-arid region. The research adopts a mixed-methods approach, combining a literature review on water scarcity and rainwater harvesting technologies with a quantitative survey of prices from the National System of Costs Survey and Indexes of Construction (SINAPI). Two cistern models, 16 m³ and 52 m³, were analyzed using the ABC Curve to identify the most significant cost-driving inputs. The results revealed considerable price variations among states, highlighting materials such as cement, sand, and steel as the most impactful. These regional discrepancies emphasize the need for public policies that are more responsive to local specificities. The importance of this study lies in its contribution to more efficient and equitable strategies for implementing social technologies, providing technical insights that guide resource allocation and promote fairer access to water. Thus, the research strengthens the role of the Cisterns Program as a structural public policy and a tool for sustainable development in Brazil's semi-arid region.

Keywords: Programa Cisternas, cisterns, budgeting, semi-arid, SINAPI.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	JUSTIFICATIVA	9
1.2	OBJETIVOS	10
1.2.1	Objetivo Geral	10
1.2.2	Objetivos Específicos	10
2	MÉTODO DE PESQUISA	10
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3.1	O semiárido brasileiro e a crise hídrica	12
3.2	Cisternas como forma de captação de água	15
3.2.1	Contexto histórico	15
3.2.2	Processos construtivos das cisternas	17
3.3	P programa cisternas	20
3.4	Orçamentação em obras públicas	23
3.4.1	SINAPI e outros bancos de insumos da construção civil	23
3.4.2	Técnicas de orçamento	24
3.4.3	O Diagrama de Pareto e a Curva ABC	25
4	ESTUDO ORÇAMENTÁRIO DAS CISTERNAS DE 16 M³ E 52 M³	28
4.1	Coleta dos dados necessários dos projetos das cisternas de 16 m ³ e 52 m ³	28
4.2	Coleta dos preços dos insumos no SINAPI	33
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
	APÊNDICE A - ORÇAMENTOS	47
	A. ORÇAMENTO POR ESTADO – CISTERNA DE 52 M³	47
	B. ORÇAMENTO POR ESTADO – CISTERNA DE 16 M³	63

1 INTRODUÇÃO

“Se a seca chegasse, não ficaria planta verde. Arrepiou-se. Chegaria, naturalmente. Sempre tinha sido assim, desde que ele se entendera. E antes de se entender, antes de nascer, sucedera o mesmo – anos bons misturados com anos ruins.”: assim Graciliano Ramos, na obra *Vidas Secas*, traduziu a realidade daqueles que vivem na região do semiárido: a certeza inescapável de uma instabilidade hídrica. Após quase 90 anos de publicação da obra de Ramos e de muitas mudanças com relação ao acesso à água potável, a escassez hídrica ainda é um percalço recorrente no semiárido brasileiro.

Na região semiárida, que atualmente abrange 1.477 municípios nos nove estados do nordeste e no norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (Instituto Nacional do Semiárido – INSA, 2023), a água potável representa muito mais do que um recurso natural – é a base para a sobrevivência, saúde e desenvolvimento de milhões de pessoas. O semiárido brasileiro, que abriga cerca de 23 milhões de habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2022), enfrenta a escassez hídrica, agravada pelas mudanças climáticas e má distribuição de recursos, que coloca em risco não apenas a subsistência, mas também o desenvolvimento social e econômico de comunidades rurais.

Nesse contexto, soluções de convivência com o semiárido surgem como soluções viáveis e transformadoras e que também exigem a atuação estratégica do Estado como indutor de políticas públicas, provedor de recursos e articulador do repasse de conhecimento técnico. O papel governamental se mostra essencial para superar a histórica assimetria no acesso à água, ao garantir escala na implementação de tecnologias adaptadas e a permanência de investimentos contínuos em infraestrutura hídrica.

Neste cenário, o Programa Cisternas consolida-se como política pública estruturante, fruto da parceria entre o Governo Federal e a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA). Incorporado como política de segurança alimentar e combate à pobreza em 2003, tornou-se uma das principais políticas públicas para garantir o acesso à água no semiárido, combinando saberes tradicionais com inovações técnicas para garantir acesso à água de forma sustentável.

O Programa Cisternas opera através de um modelo participativo que envolve diretamente as comunidades beneficiárias em todas as etapas do processo, desde o planejamento até a construção e manutenção das cisternas. Essas estruturas, adaptadas às diferentes necessidades locais, vão desde unidades familiares até sistemas coletivos para escolas e comunidades, o que demonstra a flexibilidade e o caráter inclusivo do programa.

Ao longo dos anos, o Programa tem se mostrado não apenas como uma solução técnica para o armazenamento de água, mas como uma ferramenta de transformação social que fortalece a autonomia das comunidades rurais e promove o desenvolvimento local.

As cisternas são estruturas simples, em geral semienterradas, ou seja, parte da sua estrutura está abaixo do nível do solo, situação essa que auxilia na atuação dos esforços, uma vez que o empuxo ocasionado pelo solo nas laterais atenua o efeito da pressão hidrostática causada pela água presente no reservatório, de forma que, na base do elemento, caso esteja enterrado até 50% da sua altura útil, os valores se anulem.

Não apenas o orçamento em si, mas todas as outras ferramentas que compõem a análise de custos, como a curva ABC e o estudo de viabilidade, são indispensáveis para qualquer intervenção na construção civil, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, uma vez que é fator determinante para se definir a aplicabilidade daquele sistema, e traçar esse estudo conforme cada região, o que auxilia a entender de forma agir em determinada localidade.

Portanto, a relevância pesquisa reside em contribuir para maior transparência e eficiência na alocação de recursos públicos destinados às políticas de acesso à água no Semiárido. Ao sistematizar e comparar preços praticados em diferentes estados e por diferentes entidades, este estudo busca oferecer subsídios técnicos para o aprimoramento da gestão do Programa Cisternas, além de fomentar a discussão sobre critérios de economicidade e justiça na distribuição de investimentos.

1.1 Justificativa

A relevância deste estudo compreende o aspecto orçamentário da implementação de tecnologias sociais, especialmente a construção de cisternas, como parte de uma estratégia para garantir a segurança alimentar de famílias de baixa renda, promover o desenvolvimento sustentável e melhorar as condições de vida da população residente nas zonas semiáridas brasileiras, frente aos desafios existentes para assegurar o acesso à água de qualidade. Portanto, fez-se necessária uma análise comparativa de custos entre os Estados que participam do programa, a fim de avaliar a real situação para a instalação de cisternas nos municípios.

O uso de base de dados de orçamentos de insumos tem se mostrado uma ferramenta estratégica para a determinação da viabilidade de implementação das cisternas. Entretanto, devido às particularidades de cada estado, é fundamental uma investigação detalhada dos custos encontrados para melhores políticas públicas e à adequada alocação de recursos em locais que mais necessitam. Assim, considerando as individualidades entre os diferentes estados, foram desenvolvidos estudos que servem como subsídio para que técnicos e gestores possam avaliar

a viabilidade de novas estratégias de aquisição, a redução de desigualdades regionais e a otimização dos recursos públicos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as variações de preços dos grupos de materiais do Programa Cisternas, com foco na comparação de custos entre os Estados na implementação de cisternas semienterradas de 16 m³ e 52m³ sem comprometer sua eficiência, qualidade ou durabilidade enquanto tecnologia social aplicada à região semiárida.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Sistematizar conceitos e características sobre cisternas, avaliando-as como tecnologia social;
- b) Determinar a estrutura, o orçamento e os processos de execução do Programa Cisternas;
- c) Identificar as variações nos preços dos materiais da fase construtiva das cisternas de placas de 16 m³ e das cisternas calçadão de 52m³, disponíveis para os estados da federação brasileira que integram o semiárido brasileiro, com base nos dados do banco de dados do SINAPI.

2 MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa deste trabalho adota uma abordagem mista, por meio de uma revisão bibliográfica da literatura acerca de cisternas seguida de uma abordagem quantitativa de preços de insumos no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

A abordagem qualitativa da pesquisa tem o intuito de atingir ao objetivo específico descrito nas alíneas *a)* e *b)* deste trabalho. São utilizados cadernos de instruções normativas, disponibilizados pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome – MDS, artigos e trabalhos científicos publicados sobre o semiárido brasileiro e o Programa Cisternas.

Tangente à abordagem quantitativa, esta é fundamentada na coleta sistemática de preços de materiais para a construção das cisternas, por meio do uso da fonte de referência SINAPI de preço de insumos da construção civil. Para uma compreensão eficaz e eficiente dos trabalhos

feitos, a metodologia quantitativa foi distribuída nas etapas descritas a seguir e ilustradas na Figura 1.

1. Escolha das Tecnologias Sociais do Programa Cisternas: a primeira etapa consiste na escolha de dois tipos de Tecnologias Sociais do Programa Cisternas, sendo as Cisterna de placas de 16 m³ e a Cisterna calçadão de 52 m³. Estas foram escolhidas por estarem sendo avaliadas em outras linhas de pesquisa pelo Laboratório de Modelagem da Informação da Construção (MIMEE), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
2. Apresentação das planilhas: após a escolha das Tecnologias Sociais, as suas planilhas orçamentárias foram catalogadas e transcritas, conforme especificadas em seus manuais técnicos;
3. Coleta de dados: a terceira etapa envolve a coleta de preços de referência no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), principal fonte de orçamentos públicos no Brasil, com referência de fevereiro de 2025, para os 11 estados que compõem o semiárido (principal sujeito do Programa Cisternas);
4. Identificação dos materiais: obtém-se classificação dos materiais utilizados na construção das cisternas com base em seu peso financeiro no orçamento total;
5. Categorização de grupos de maior para menor relevância nos custos totais, por meio da ferramenta Curva ABC, os quais são divididos em três grupos: “A” (itens de maior valor e relevância), “B” (itens de importância intermediária) e “C” (itens de menor relevância);
6. Comparação entre os preços no banco de dados estaduais: efetuar um comparativo entre os custos de insumos definidos pelo SINAPI para os estados pertencentes ao semiárido brasileiro.

A Figura 1 apresenta, por meio de um fluxograma, como se deu a investigação para este trabalho.

Figura 1: Fluxograma da Etapa Quantitativa



Fonte: Autoral, 2025.

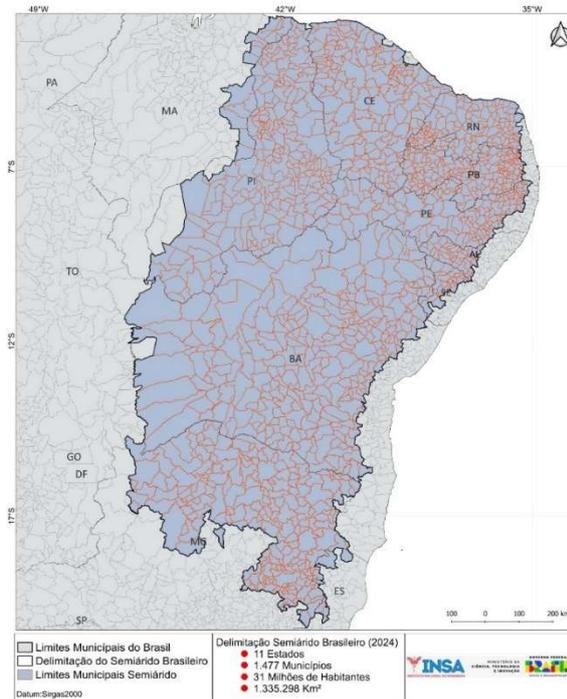
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O semiárido brasileiro e a crise hídrica

O termo “semiárido brasileiro” passou a ser utilizado no meio técnico e acadêmico a partir de 1977, após a Conferência Internacional das Nações Unidas para o Combate à Desertificação, realizada em Nairóbi, no Quênia, para designar a área até então conhecida como Polígono das Secas. Essa denominação foi estabelecida pela Lei nº 175, de janeiro de 1936, e referia-se a um conjunto de áreas sujeitas a crises de prolongamento das estiagens (Santo; Lira; Cavalcanti, 2023; Cavalcanti, 2023). No entanto, o reconhecimento oficial do termo pelo governo brasileiro só ocorreu em 1989, através da Lei nº 7.827, que estabeleceu novos critérios para a delimitação da região semiárida.

Atualmente, essa região do Brasil é reconhecida como o semiárido mais populoso do mundo, abrangendo uma extensão territorial de aproximadamente 1,3 milhão de quilômetros quadrados, distribuída por todos os nove Estados do Nordeste, além de parte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, totalizando 1.477 municípios, conforme ilustrado na Figura 2, segundo a Resolução nº 176 do Conselho Deliberativo (Condel), da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), em 2024.

Figura 2: Delimitação Semiárido Brasileiro.



Fonte: Instituto Nacional do Semiárido, 2024.

Esses municípios são delimitados com base em critérios técnico-científicos, sendo os mais recentes:

- Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm;
- Índice de Aridez de *Thornwaite* igual ou inferior a 0,50;
- Percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, ao considerar todos os dias do ano.

Assim, caso uma cidade atenda a pelo menos um desses critérios, ela é considerada parte do semiárido, conforme definido na Proposição nº 151/2021, da SUDENE (IBGE, 2022). Dessa maneira, após o último relatório final de delimitação do semiárido, publicado em 2021, 215 municípios foram incluídos na região em comparação ao ano de 2017. Além disso, outras 50 cidades, que anteriormente integravam essa delimitação, seriam excluídas por não atenderem mais aos critérios estabelecidos.

No entanto, conforme a Resolução nº 176/2024, a decisão do Condel, tomada em janeiro de 2024, foi a de manter esses municípios na região por, pelo menos, mais um ano, até que seja realizada uma nova revisão do mapa. Essa decisão foi motivada por previsões climáticas para o ano, que indicam agravamento do risco de seca em decorrência da atuação do fenômeno *El Niño*. Com isso, a Tabela 1 apresenta as informações mais recentes, com a quantidade de

municípios pertencente ao semiárido brasileiro por Estado, conforme a sua última atualização oficial.

Tabela 1: Número de municípios por Estado

Delimitação oficial do Semiárido Brasileiro			
Estado	2017	2021	2024
AL	38	38	42
BA	278	283	287
CE	175	171	175
ES	0	6	6
MA	2	16	16
MG	91	209	217
PB	194	188	198
PE	123	137	142
PI	185	215	216
RN	147	141	148
SE	29	23	30
TOTAL	1262	1427	1477

Fonte: Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites, 2024.

A realidade do semiárido brasileiro é historicamente marcada pela problemática hídrica, decorrente de características específicas da região, especialmente relacionadas às condições climáticas predominantes. Agravando essa situação, a alta demanda por água, impulsionada pelo aumento populacional, pelos elevados níveis de urbanização e industrialização, bem como pelo crescimento da produção e do consumo (Nunes *et al.*, 2020), somada aos impactos das mudanças climáticas, afeta diretamente as condições socioambientais desses territórios.

Esses fatores são intensificados pela ausência ou insuficiência de tecnologias sociais voltadas à convivência com as características naturais da região, as quais poderiam promover melhores condições de vida à população que enfrenta, cotidianamente, as adversidades impostas por essa realidade geográfica. O acesso à água no semiárido configura-se, portanto, como uma questão de natureza histórica, influenciada por dimensões políticas, econômicas e ambientais, que se perpetuam do passado até os dias atuais. Nesse cenário, a carência hídrica no Brasil tem contribuído para a construção de realidades socioeconômicas desafiadoras na espacialidade geográfica do semiárido (Sousa *et al.*, 2022).

3.2 Cisternas como forma de captação de água

3.2.1 Contexto histórico

As cisternas representam um meio milenar de subsistência que se consolidou como solução adotada por diversas civilizações ao longo da história para lidar com a escassez de água. Mays *et al.* (2013) destacam que o uso dessa tecnologia remonta ao Período Neolítico (10.000 a.C – 3.000 a.C), com registros arqueológicos que evidenciam sua presença há mais de 5.000 anos em diversas regiões do mundo.

Durante a Idade do Bronze (3.300 a.C – 1200 a.C), na Ilha de Creta, a civilização minoica utilizava cisternas profundas escavadas na rocha, com revestimento de alvenaria e sistemas de coleta construídos com tubos de terracota (Mays *et al.*, 2013). Já nos Períodos Arcaico (800 a.C – 500 a.C), Clássico (500 a.C – 400 a.C) e Helenístico (300 a.C – 200 a.C) da Era Helênica, observaram-se avanços na construção e na higiene dessas estruturas, com cisternas circulares e retangulares destinadas tanto ao uso doméstico quanto ao abastecimento público (Mays *et al.*, 2013).

Quanto aos romanos, os autores expõem que estes faziam o uso extensivo das cisternas, integrando-as aos sistemas urbanos por meio de telhados e tubulações que direcionavam a água da chuva para reservatórios subterrâneos. O crescimento populacional e das atividades artesanais impulsionou a expansão desses sistemas em cidades como Pompeia, onde praticamente todas as casas possuíam uma cisterna própria no átrio, demonstrando a importância da autossuficiência no abastecimento hídrico. Além disso, vestígios arqueológicos indicam a existência de grandes cisternas públicas, utilizadas para suprir demandas coletivas e emergenciais, especialmente durante os períodos de estiagem ou interrupções nos aquedutos (Mays *et al.*, 2013).

No Período Otomano, entre os séculos XVII e XIX, cisternas circulares de grande porte, com cobertura em abóbada e escadas internas, foram utilizadas principalmente com fins militares, especialmente em regiões como o sudoeste da Anatólia (Mays *et al.*, 2013). Essa tradição de aproveitamento da água por meio de estruturas subterrâneas já era fortemente enraizada na região desde os tempos do Império Bizantino (IV d.C – XV d.C), que antecedeu o domínio otomano na mesma área geográfica. Um dos exemplos mais notáveis dessa herança é a Cisterna da Basílica, construída no século VI durante o reinado de Justiniano I, em Constantinopla (atual Istambul). Projetada para garantir o abastecimento de água do Palácio Imperial e de edifícios adjacentes, a cisterna impressiona por suas dimensões — cerca de 140 metros de comprimento por 70 de largura — e pela capacidade de armazenar até 80 mil metros cúbicos de água (Crow, 2008).

Além do contexto europeu e asiático, Mays *et al.* (2013) também mencionam a utilização de cisternas por civilizações pré-colombianas nas Américas, como os maias e os astecas. Os maias, por exemplo, construíram os *chultuns*, cisternas escavadas no subsolo de calcário, com grande capacidade de armazenamento e sistemas de captação adaptados à agricultura.

No mundo contemporâneo, as cisternas vêm sendo cada vez mais reconhecidas como uma alternativa eficaz para o suprimento de água em regiões com acesso limitado a sistemas convencionais de abastecimento. Andrade Neto (2013) cita a China, com mais de cinco milhões de cisternas construídas, além da Austrália, onde cerca de 80% da população rural é abastecida por meio dessa tecnologia. Outros países como o Japão e a Alemanha também vêm adotando cada vez mais esse recurso como estratégia complementar de gestão hídrica (Neto, 2013).

Já Gnadlinger (2000) apresenta o programa indiano “Sabedoria prestes a desaparecer (Dying Wisdom)”, implantado pelo governo da Índia em 1995, que mapeou práticas tradicionais de coleta de água da chuva em quinze diferentes zonas ecológicas do país e, até o início de 2001, já havia viabilizado a construção de mais de dois milhões de cisternas.

Em países africanos como Etiópia, Quênia e Uganda, a captação de água da chuva também é amplamente utilizada, especialmente em comunidades rurais. Destaca-se a atuação de organizações como a *Uganda Rainwater Association*, que, além da construção de cisternas, promove capacitação e ações de melhoria socioeconômica (URWA, 2016, *apud* Silva, 2017).

No Brasil, o uso de cisternas está historicamente vinculado às políticas públicas voltadas à garantia de direitos sociais fundamentais, especialmente o direito à água. No contexto do semiárido brasileiro — região marcada por irregularidade pluviométrica, longos períodos de estiagem e vulnerabilidade socioambiental —, o acesso à água potável sempre foi um desafio central. A problemática da seca, portanto, ultrapassa os limites naturais e se insere no campo das escolhas políticas, refletindo desigualdades históricas na distribuição de recursos e serviços.

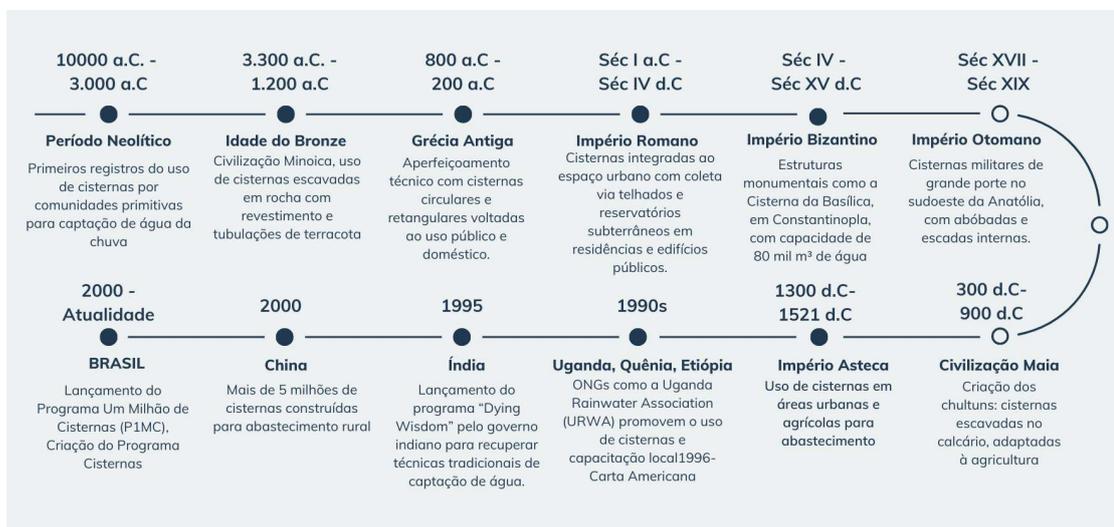
Em relação às políticas públicas e iniciativas governamentais, diversas iniciativas foram implementadas ao longo do tempo em busca de encontrar soluções ou, pelo menos, minimizar os efeitos severos encontrados pelas secas nessas regiões. Entretanto, a maioria dessas ações esteve relacionada a estratégias que tratavam o fenômeno climático como uma questão a ser combatida, resultando em políticas voltadas especificamente para o combate à seca (Campos, 2014).

A partir dos anos 2000, contudo, houve uma mudança de perspectiva com o fortalecimento de iniciativas voltadas para a convivência com o semiárido, entre as quais se destacaram a implementação de cisternas para a captação e armazenamento da água de chuva.

Essa ação viabilizada através da assistência financeira do Ministério do Meio Ambiente à Articulação do Semiárido Brasileiro, com o lançamento do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), que teve como objetivo inicial a implantação de 500 cisternas no ano de 2000 (Saraiva, 2018). Essa iniciativa abriu caminho para a criação de outros programas semelhantes, como o Programa Cisternas.

A fim de complementar o panorama histórico apresentado, a Figura 3 apresenta uma linha do tempo ilustrando a disseminação do uso de cisternas ao longo dos séculos, com destaque para os principais períodos e localidades em que essa tecnologia social foi empregada como solução para o armazenamento de água.

Figura 3: Linha do Tempo da utilização de cisternas.



Fonte: Autoral, 2025.

3.2.2 Processos construtivos das cisternas

Quanto às suas características do ponto de vista construtivo, as cisternas apresentam uma diversidade de métodos que envolvem desde os materiais utilizados até a geometria e a forma de assentamento no solo. Em relação aos materiais, as cisternas podem ser construídas com placas de concreto (argamassa), tijolos, fibrocimento, arame e cal. Cada um desses materiais permite uma variedade de aplicações, com vantagens e desvantagens específicas para o seu uso no semiárido brasileiro (Gnadllinger, 2008). O Quadro 1 apresenta as principais vantagens e desvantagens de cada tipo de cisterna, com base no material empregado.

Quadro 1: Processos construtivos de cisternas.

Tipo de Cisterna com base no material	Características do processo construtivo	Vantagens	Desvantagens
Cisterna de tela (arame ou cimento)	<p>Em geral, é construída na superfície e possui uma altura de 2 m;</p> <p>O chão é nivelado com cascalho e areia grossa e uma camada de concreto acima;</p> <p>Uso de formas de chapa de aço, fixadas e parafusadas entre si para ficarem cilíndricas;</p> <p>Frequentemente apesar de ser possível utilizar a forma de aço para a tampa, é utilizada a tecnologia de placas.</p>	<p>Para concretar o fundo, é necessário apenas escavar o solo orgânico;</p> <p>Assemelha-se a construção de uma casa de taipa e, por isso, se torna familiar para a população que a constrói;</p> <p>Necessita de pouca matéria-prima;</p> <p>Por não ser enterrada ou semienterrada, não necessita de trabalhos intensos de escavação;</p> <p>Vazamentos são raros e, se acontecerem, são fáceis de consertar.</p>	<p>Uso de chapas de aço, não tão comuns de serem encontrados nos municípios das regiões semiáridas;</p> <p>A proporção entre água, cimento e areia devem ser respeitados à risca;</p> <p>As paredes da cisterna não podem ressecar por, no mínimo, o período de construção e pelas duas semanas após o término;</p> <p>A retirada da água é por meio de uma torneira ou com a ajuda de uma pequena escada, o que aumenta o risco de esvaziamento por acidente.</p>
Cisterna de tijolos cerâmicos	<p>Em geral, feita de modo enterrado;</p> <p>Exige uma maior escavação;</p> <p>A parede de tijolos é colocada acima de uma base concretada;</p> <p>A argamassa é feita com cal e cimento;</p> <p>A tampa é de concreto armado simples ou vigas de madeira com uma laje fina de concreto.</p>	<p>É adequada para construções individuais ou mutirões em comunidades rurais;</p> <p>Se torna barata, porque os materiais são de fácil acesso ou já presentes nas comunidades;</p> <p>A água permanece fresca.</p>	<p>Caso os insumos sejam todos comprados de uma vez, a cisterna se torna cara;</p> <p>A produtividade de construção é menor;</p> <p>Precisa de escavação adicional;</p> <p>Podem ocorrer vazamentos entre o fundo cimentado e a parede;</p> <p>Em cisternas de grande diâmetro, o teto de concreto acaba possuindo um custo relativamente caro.</p>

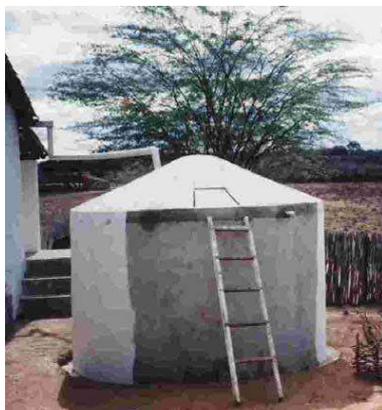
<p>Cisterna de ferrocimento</p>	<p>Deve ser feito um fundo cimentado para apoiar uma armação de arame de aço amarrada diversas vezes com arame;</p> <p>Camadas de cimento devem ser aplicadas ao longo da altura da cisterna por um trabalhador, enquanto outro segura as formas de apoio para a parede ser feita;</p>	<p>É adequada para construções individuais;</p> <p>É mais estável por causa da quantidade de aço utilizada.</p>	<p>Assim como a cisterna de arame, é importante se atentar a quantidade exata de cimento, água e areia;</p> <p>Exige uma mão-de-obra qualificada, tanto para preparar a argamassa quanto para montar o esqueleto de arame;</p> <p>Não é mais recomendável, pois envolve uma grande quantidade de materiais industrializados.</p>
<p>Cisternas de cal</p>	<p>Em geral, feita de modo semienterrado;</p> <p>A escavação da terra é feita na medida exata do tamanho da cisterna;</p> <p>A cisterna tem fundo côncavo e é formada como uma casca de ovo;</p> <p>É levantada no centro do fundo com os tijolos em pé e as paredes, também de tijolos, são encostadas diretamente na terra;</p> <p>Usa-se argamassa de cal pura com um pouco de cimento;</p> <p>O teto da cisterna é geralmente uma cúpula de tijolos.</p>	<p>Todo o material da construção é encontrado nas regiões de interior, o que a torna mais barata no âmbito de insumos;</p> <p>Assemelha-se a construção de um forno de carvão e cal e, por isso, se torna familiar para a população que a constrói;</p> <p>Por ser levantada de cal, são mais resistentes a tensões, porque a argamassa de cal é mais elástica que a de cimento.</p>	<p>Necessita de trabalhos de escavação precisos;</p> <p>A tecnologia da construção com cal caiu em desuso após a hegemonia do uso do cimento;</p> <p>A argamassa de cal necessita de aditivos para se tornar impermeável, além de endurecer mais lentamente.</p>
<p>Cisternas de placa de cimento</p>	<p>Em geral, feita de modo semienterrado, mas também pode ser enterrada ou apoiada na superfície;</p> <p>Formada por placas de concreto curvadas com tamanho e espessura definidos;</p> <p>Fabricadas em moldes simples;</p> <p>As paredes das cisternas são levantadas a partir do chão cimentado;</p> <p>É enrolada com arame de aço galvanizado no lado externo e, posteriormente, rebocada interna e externamente.</p> <p>O telhado é cônico e feito de placas de concreto com reboco externo;</p> <p>Como há escavação maior do que a cisterna, há necessidade de aterramento nas laterais.</p>	<p>As ferramentas são de fácil uso e acesso para os moradores de comunidades rurais;</p> <p>Custo baixo de construção;</p> <p>O acesso à água é fácil, sem necessidade de torneira;</p> <p>A água é fresca;</p> <p>É adequado para projetos em que um certo número de cisternas é construído em um curto tempo;</p>	<p>A marcação na cisterna no solo deve ser precisa por causa do seu diâmetro;</p> <p>A aderência entre as placas pode ser insuficiente, o que pode provocar vazamentos;</p> <p>O conserto de vazamentos é praticamente impossível;</p> <p>Deve-se esperar um tempo entre a fabricação das placas para que haja cura do concreto.</p>

Fonte: Adaptado de Gnadllinger, 2008.

Além do apresentado por meio do Quadro 1, a Figura 4 apresentam fotografias que se relacionam com cada um dos tipos de cisternas descritas.

Figura 4: Tipos de Cisternas com base no material.

a) Cisterna de tela-cimento



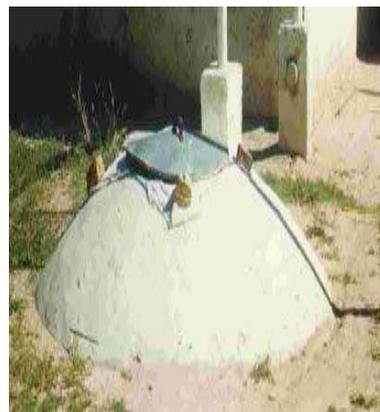
b) Cisterna de tijolo cerâmico



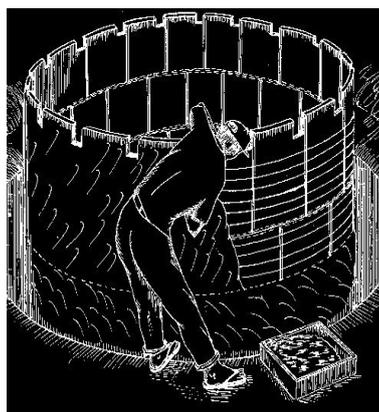
c) Cisterna de ferrocimento



d) Cisterna de cal



e) Cisterna de placa de cimento



Fonte: Adaptado de Gnadllinger, 2008.

3.3 O Programa Cisternas

Estabelecido oficialmente como política pública em 2003, ao ser integrado como parte da política de segurança alimentar e combate à pobreza, o Programa Cisternas surgiu a partir

de uma articulação entre o Governo Federal e organizações sociais, especialmente a ASA (Articulação no Semiárido Brasileiro), com o objetivo central de garantir o acesso à água para populações rurais de baixa renda em regiões atingidas pela escassez hídrica, promovendo a convivência sustentável com o semiárido (Brasil, 2024).

De acordo com o Manual de Execução do Programa Cisternas, essas tecnologias sociais são classificadas em dois tipos: cisternas de primeira água, destinadas ao consumo humano, como beber, cozinhar e realizar atividades de higiene básica. E cisternas de segunda água, voltadas para a dessedentação animal e a produção de alimentos, sendo especialmente aplicadas em propriedades de agricultores familiares de baixa renda. Assim, existem diferentes tipos e aplicações de cisternas, que foram agrupados e sintetizados no Quadro 2.

Quadro 2: Tecnologias sociais do Programa Cisternas – Cisternas.

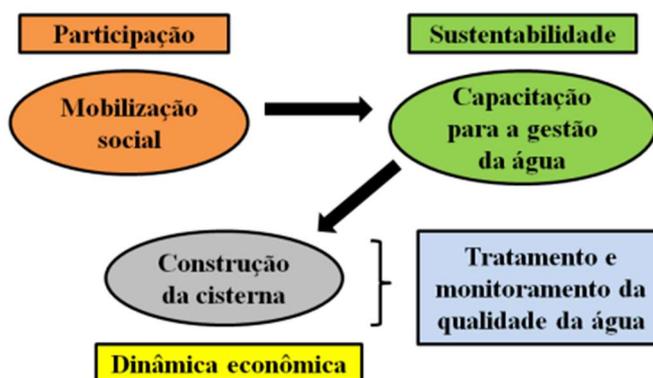
Tipo de cisterna	Modelos	Descrição	Aplicações
Cisterna calçadão	Modelos nº 02 e nº 21	Reservatório enterrado de 52 m ³ conectado a um decantador que coleta a água da chuva de uma base concretada (calçadão) que capta a água da chuva.	Armazenamento de água da chuva para consumo humano e uso doméstico em áreas com telhados pequenos ou inexistentes.
Cisterna de enxurrada	Modelos nº 03 e nº 22	Reservatório enterrado de 52 m ³ conectado a um sistema de coleta com decantadores, que retiram a impureza da água da chuva.	Armazenamento de água das enxurradas para uso agrícola, irrigação e dessedentação animal.
Cisterna de ferrocimento	Modelos nº 16	Reservatório assentado na superfície e feito de painéis de telas de aço compostos por um sistema de captação de água da chuva por meio de calhas no telhado do domicílio, com capacidade de 16 m ³ .	Armazenamento de água da chuva para consumo humano e uso doméstico em comunidades com limitação de materiais convencionais.
Cisterna de placa	Modelos nº 01, nº 31 (com ampliação do telhado) e nº 32 (Recuperação de cisterna de placa)	Reservatório semienterrado de placas de argamassa compostos por um sistema de captação de água da chuva por meio de calhas no telhado do domicílio, com capacidade de 16 m ³ .	Armazenamento de água para consumo humano e uso doméstico em domicílios rurais.
Cisterna escolar	Modelos nº 06 (52 m ³) e nº 12 (16 m ³)	Reservatório de placas de argamassa com armazenamento de 16 m ³ e 52 m ³ , interligado ao telhado da escola.	Abastecimento de água potável para escolas rurais, promovendo saúde, higiene e permanência dos alunos em sala.
Cisterna telhadão multiuso	Modelos nº 10 (25 m ³ - galpão de 40 m ²), nº 17 (25 m ³ - captação de 80 m ²) e nº 18 (16 m ³ - captação de 80 m ²)	Reservatório de placas de argamassa com armazenamento de 16 m ³ e 25 m ³ , interligado a um galpão com dimensões de 40 m ² e 80 m ²	Armazenamento de água para atividades produtivas, como irrigação, horticultura, criação de animais e uso comunitário.

Cisterna comunitária para manejo da biodiversidade	Modelo nº 30	Associação entre a construção de uma cisterna de placas com 30 m ³ interligada a uma área de captação de 100 m ² ; um campo comunitário de multiplicação de sementes, com sistema simples de irrigação e um banco comunitário de sementes.	Apoio à segurança alimentar, manejo sustentável da biodiversidade e fortalecimento da agricultura familiar.
---	--------------	--	---

Fonte: Autoral.

As tecnologias sociais promovidas pelo Programa Cisternas têm como fundamento a simplicidade construtiva, o uso de mão de obra local e a apropriação comunitária das soluções. As cisternas de placas, calçadão e enxurrada são exemplos de inovações adaptadas às condições do semiárido, considerando fatores como baixa pluviosidade, solos pedregosos e ausência de redes convencionais de abastecimento. Além disso, o modelo participativo do programa se destaca: a execução das obras é feita por entidades da sociedade civil previamente habilitadas, que contratam pedreiros locais, realizam oficinas de capacitação e acompanham o processo de construção em diálogo com as famílias beneficiadas (MDS, 2023). Abaixo, por meio da Figura 5, Santana *et al.* (2011), descrevem um fluxograma de processos para a mobilização da comunidade para a construção das cisternas e seu monitoramento posterior.

Figura 5: Etapas e impactos diretos e indiretos do Programa Cisternas



Fonte: Santana *et al.*, 2011.

Essa abordagem se contrapõe às medidas emergenciais de combate à seca, como o uso de carros-pipa, que apesar de responderem à necessidade imediata de fornecimento de água, possuem alto custo de operação, dependência logística e pouca durabilidade como solução. O abastecimento por carros-pipa, muitas vezes associado a práticas assistencialistas e clientelistas, não contribui para a autonomia das comunidades nem promove o uso racional e planejado dos recursos hídricos. Em contraste, as cisternas permitem o armazenamento da água da chuva, garantindo abastecimento ao longo do ano e fortalecendo a resiliência das famílias frente às variações climáticas. Como pontuado por Santana *et al.*, para valores de 2011, uma família no semiárido chegava a gastar R\$ 280,00 (duzentos e oitenta reais) para a compra de 16 m³ de água

distribuída por carros-pipa. Conforme apresentado pelos autores, as cisternas financiadas pelo Programa evitam ao menos 800 mil trajetos de carro-pipa por ano.

3.4 Orçamento em obras públicas

3.4.1 SINAPI e outros bancos de insumos da construção civil

Os bancos de dados de insumos e custos utilizados na construção civil e nas obras de infraestrutura no Brasil representam ferramentas essenciais para o planejamento, orçamento e controle de obras públicas e privadas. Entre os principais sistemas utilizados no país, destacam-se o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), o Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) e outros bancos de dados internos que são utilizados por empresas públicas de referências para seu Estado. Cada um deles possuem características próprias, métodos de atualização distintos e diferentes aplicações, desempenhando papéis relevantes no corte de gastos e na transparência dos serviços contratados.

Um dos sistemas conhecidos é o SICRO, sistema coordenado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e do extinto Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER), o qual é voltado à orçamentação de obras de infraestrutura de transportes, como rodovias, ferrovias e pontes. Sua base de dados inclui composições de custos unitários, insumos, coeficientes de consumo e produtividade, elaborados a partir da realização de levantamentos in loco e análises de desempenho de obras já executadas. O SICRO é utilizado obrigatoriamente em obras que envolvem recursos federais, comumente na área de transporte, sendo um instrumento técnico e normativo essencial para a padronização e controle dos investimentos em infraestrutura no Brasil (DNIT, 2022).

Além de sistemas abordados de abrangência nacional, empresas estaduais como a EMBASA, ORSE também possuem bancos de dados próprios, elaborados a partir das particularidades encontradas em sua região. O banco de dados da EMBASA contempla custos relacionados a obras de saneamento, levando em consideração fatores como as condições climáticas do semiárido baiano, logística regional de transporte dos insumos e tecnologias construtivas encontradas no contexto local. Essas informações permitem à empresa maior precisão na elaboração de projetos e orçamentos, além de subsidiarem decisões estratégicas para a expansão da cobertura de água e esgoto no estado (EMBASA, 2020).

Já o sistema mais conhecido e utilizado em obras públicas, o SINAPI, é desenvolvido por meio de uma parceria entre o Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) e a Caixa Econômica Federal, com o objetivo de oferecer informações atualizadas sobre os preços de insumos,

equipamentos e serviços da construção civil em todas as unidades federativas. As pesquisas de preços são coletadas mensalmente em diferentes mercados regionais, permitindo construir um panorama nacional confiável para elaboração de orçamentos e controle de obras públicas, sua importância é evidenciada principalmente em programas federais de infraestrutura e habitação, por ser o mais utilizado como referência oficial para repasses de recursos e análise de propostas orçamentárias (IBGE, 2023; CAIXA, 2023).

A existência e a constante atualização desses bancos de dados são fundamentais para assegurar a equidade e a economia na formulação de orçamentos, além de impactar diretamente no acompanhamento da execução de obras. Somado a isso, tais sistemas contribuem para tomadas de decisões mais eficientes durante as contratações públicas, uma vez que fornecem parâmetros objetivos para a análise de propostas e aferição de preço de mercado.

Dessa forma, observa-se que sistemas como o SINAPI, o SICRO e os bancos estaduais próprios, são instrumentos estratégicos na gestão pública da infraestrutura. Sua relevância transcende o aspecto orçamentário, atuando como elementos estruturantes para a elaboração de políticas públicas. No contexto específico do semiárido brasileiro, o banco de dados SINAPI com ênfase nos dados Estaduais, assume uma importância ainda maior, principalmente quando utilizados para fornecerem parâmetros para implementação e construção de cisternas, a análise orçamentária permitindo avaliar a viabilidade econômica e a adequação técnica das soluções que serão implementadas, contribuindo para políticas públicas mais eficientes e adaptadas à realidade da região.

3.4.2 Técnicas de orçamento

A elaboração de orçamentos na construção civil é uma etapa essencial para o planejamento, a viabilidade e a execução de obras, seja pública ou privada. As técnicas de orçamento buscam estimar, com o máximo de precisão possível, os custos diretos e indiretos de um empreendimento, considerando materiais, mão de obra, equipamentos, encargos sociais, transporte, e outros insumos necessários (Mattos, 2019). Os métodos orçamentários variam de acordo com o detalhamento exigido no projeto, abrangendo desde orçamentos preliminares, para estudos de viabilidade, até os analíticos, que apresentam maiores graus de detalhamento, que são essenciais nas etapas de projetos executivos (Tisaka, 2006).

Dentre os métodos mais utilizados, destaca-se o orçamento analítico, que detalha cada etapa da obra com base nas atividades e composição de custos unitários, o que permite maior precisão no controle dos recursos, embora só possa ser realizado após a conclusão do projeto,

pois necessita das discriminações técnicas, memoriais, projetos gráficos e detalhamentos (González, 2008).

O orçamento sintético, por outro lado, é empregado em fases iniciais e apresenta os custos de maneira agregada, o qual compreende a síntese do orçamento analítico expresso através das etapas com os valores parciais ou grupos de serviços que serão realizados, com seus respectivos totais e o preço do orçamento da obra, geralmente tomando como base apenas o quantitativo e o valor unitário (Oliveira, 2017).

Já o paramétrico utiliza índices históricos, como custo por metro quadrado ou por unidade construída, sendo útil em projetos padronizados que já possuem referência de algum já construído. Assim, a adoção ou técnica depende de fatores como a natureza da obra, disponibilidade de informações confiáveis e o estágio em que se encontra o projeto (Tisaka, 2006).

Dessa maneira, se tratando da orçamentação de cisternas, principalmente em regiões de escassez hídrica, como nas regiões do semiárido brasileiro, essas técnicas precisam ser adaptadas às realidades locais de cada estado. O orçamento de cisternas exige a consideração de variáveis como o tipo de solo, o acesso ao local de implantação, a disponibilidade de mão de obra local e a utilização de materiais já existente na região, além do tipo de cisterna escolhido. Assim, o orçamento torna-se também uma ferramenta de inclusão social, ao garantir que as soluções propostas sejam mais acessíveis e viáveis de serem implementadas para a população nessas condições.

Outro fator importante é em relação a contratação pública, em obras públicas geralmente são realizadas através de licitações, o qual é assegurada pela Lei nº 14.133/2021, que estabelece a obrigatoriedade de licitação para aquisição de bens, serviços e obras de arquitetura e engenharia, para garantir transparência, isonomia, eficiência e melhor uso dos recursos públicos. No entanto, o Programa Cisternas é uma exceção a esta diretriz geral, pois é previsto pela Lei nº 12.873/2013, que fica dispensado a necessidade de licitação para a execução de ações necessárias para implementação do Programa, pois tais ações fica a cargo de entidades sem fins lucrativos previamente cadastradas e habilitadas, mediante termo de parceria com o governo federal.

3.4.3 O Diagrama de Pareto e a Curva ABC

Para a realização do estudo orçamentário das cisternas apresentadas neste trabalho, que faz parte dos objetivos propostos, é necessário o uso da ferramenta conhecida como Curva ABC ou Diagrama de Pareto, com o intuito de identificar os elementos de maior impacto no custo

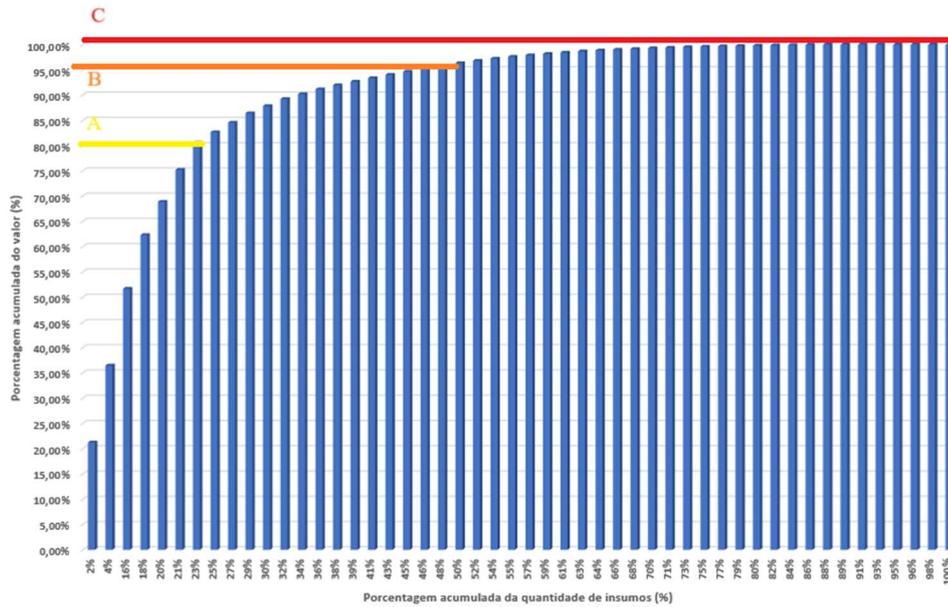
total da obra. Essa ferramenta permitirá classificar os itens orçamentários por ordem de relevância financeira, o que auxiliará na comparação entre os preços de mercado e os definidos pelo SINAPI e em outros bancos de dados.

O Diagrama de Pareto ou, como também é conhecido, Curva ABC é uma técnica que consiste na utilização da identificação e classificação de objetos de maior a menor importância em uma determinada organização (Oliveira; Resende, 2023). Sua origem remonta às observações do economista italiano Vilfredo Pareto, que notou, no século XIX, que cerca de 80% das terras italianas estavam concentradas nas mãos de apenas 20% da população. Essa constatação deu origem ao chamado Princípio de Pareto, que afirma que, em muitos fenômenos, aproximadamente 80% dos efeitos advêm de 20% das causas (Machado, 2012).

Por mais que se aplique primordialmente ao âmbito de macroeconomia e estoque empresarial, Viana (2010) afirma que é possível aplicar o método do Diagrama de Pareto em qualquer situação em que haja a necessidade de estabelecimento de prioridades, de modo que, ao final da soma de grupos dos elementos, estes se tornem uma grande parcela dos elementos totais. Seu uso permite, por exemplo, identificar fatores impactantes dentro de um processo, produto ou sistema, o que facilita a concentração de esforços nos pontos que realmente fazem diferença (Mattos, 2019).

Graficamente, o Diagrama de Pareto se traduz na Curva ABC, geralmente executada por meio de um gráfico de barras verticais, acompanhado de uma linha que indica o percentual acumulado dos elementos, o que facilita a visualização da distribuição dos itens e sua contribuição relativa para o todo. A classificação dos grupos A, B e C pode variar conforme o autor: Slack (2009) adota a divisão de 80% para o grupo A, 15% para o grupo B e 5% para o grupo C. Já Mattos (2019), por exemplo, apresenta uma outra classificação, em que o grupo A acumula 50% da relevância, enquanto os grupos B (30%) e C (20%) completam os 50% restantes do total de uma obra. Em geral, mantém-se a ideia do Princípio de Pareto, com a relação 80/20 para o grupo A e os 20% restantes para o somatório dos grupos B e C. A Figura 6 apresenta graficamente o formato de uma Curva ABC com suas faixas delimitadas.

Figura 6: Curva ABC (gráfico de barras verticais)



Fonte: Autoral, 2025.

Para o âmbito da construção civil, o Diagrama de Pareto é associado mais especificamente a outras ferramentas orçamentárias, para que haja uma maior precisão na alocação e distribuição de recursos para insumos de obras. Mattos (2006) apresenta como benefícios do uso da Curva ABC a hierarquia de insumos, a priorização para negociação, a atribuição de responsabilidades e a avaliação de impactos.

Quadro 3: Utilidades da Curva ABC.

Utilidade da Curva ABC	Descrição da utilidade
Hierarquia dos insumos	Por meio da Curva ABC é possível descobrir os insumos e/ou serviços mais economicamente importantes, tanto de modo unitário quanto global.
Priorização para negociação	Os insumos que estão no topo da tabela da Curva ABC devem ser cotados e negociados com mais atenção e cuidado, pois podem apresentar mais ganho global do que descontos em insumos de outras classes.
Atribuição de responsabilidades	Ao participar atividade da inquirição dos insumos que mais se destacam em uma determinada construção, os responsáveis pela compra podem potencialmente aumentar a eficiência da obra.
Avaliação de impactos	Por meio da Curva ABC é possível observar comportamentos que podem gerar um aumento ou diminuição no custo geral de uma determinada construção.

Fonte: Adaptado de Mattos (2006).

4 ESTUDO ORÇAMENTÁRIO DAS CISTERNAS DE 16 M³ E 52 M³

4.1 Coleta dos dados necessários dos projetos das cisternas de 16 m³ e 52 m³

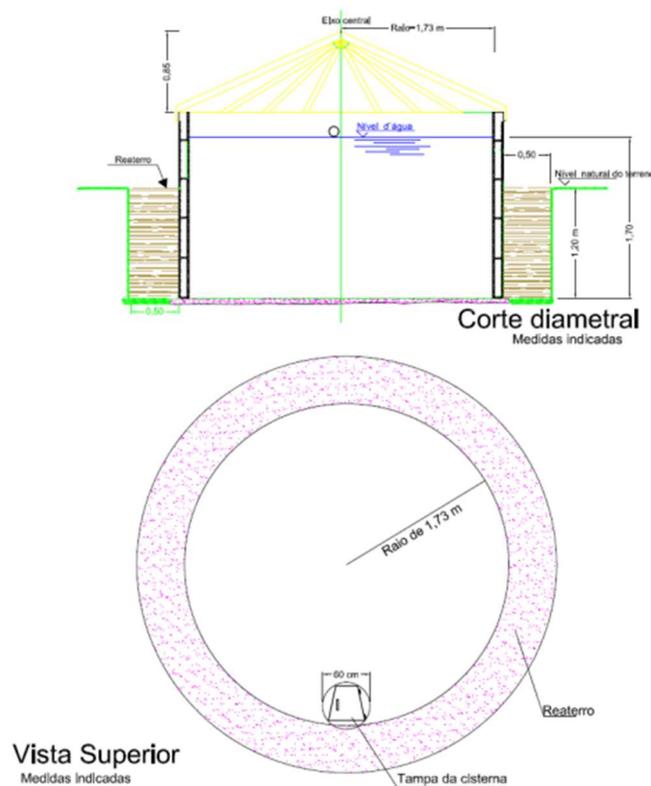
Os dados necessários dos projetos das cisternas de placas consistiram especificamente nas planilhas disponibilizadas pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, por meio das Instruções Normativas de nº 51/2024 – Cisternas de Placas de 16 mil litros (Tecnologia Social nº 01) e de nº 10/2023 – Cisternas Calçada de 52 mil litros (Tecnologia Social nº 02).

Para as cisternas de placas semienterradas de 16 m³, a construção é dividida em três partes, descritas abaixo, conforme a Instrução Normativa nº 51 (MDS, 2024):

- a) Etapa construtiva: marcação e escavação do buraco, fabricação das placas de concreto e caibros, compactação e nivelamento do solo, levantamento da parede, amarração, reboco das paredes, fixação dos caibros, instalação das placas do teto e seu reboco, sistema de captação de água da chuva e filtro coador, e placa de identificação;
- b) Dispositivo de proteção da qualidade da água (DesvUFPE): dispositivo automático com a finalidade de descartar impurezas presentes na água ao longo do tempo;
- c) Instalação de bomba manual.

A Figura 7 abaixo apresenta um modelo esquemático da cisterna de 16 m³.

Figura 7: Modelo esquemático das cisternas semienterradas de 16 m³ (Tecnologia Social nº01)



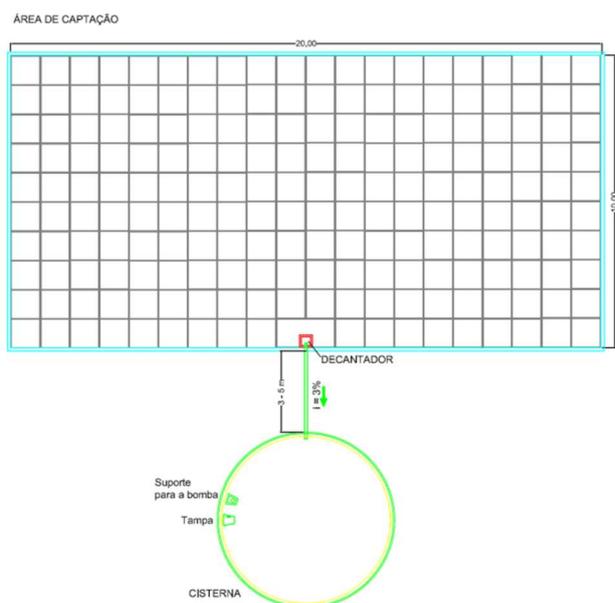
Fonte: MDS, 2024.

Já as cisternas calçadão de 52 m³, a construção é dividida da seguinte maneira, conforme a Instrução Normativa nº 10 (MDS, 2023):

- a) Etapa construtiva da cisterna: marcação e escavação do buraco, fabricação das placas de concreto e caibros, compactação e nivelamento do solo, levantamento da parede, amarração, reboco das paredes, fixação dos caibros, instalação das placas do teto e seu reboco;
- b) Etapa construtiva do calçadão: marcação do calçadão, demarcação do perímetro do calçadão através do meio fio;
- c) Construção do coletor/decantador: caixa de coleta e decantação que transporta a água do calçadão para a cisterna.

A Figura 8 abaixo apresenta graficamente as medidas e construção da cisterna escolar do tipo calçadão de 52 m³.

Figura 8: Modelo esquemático das cisternas calçada de 52 m³ (Tecnologia Social nº 02)



Fonte: MDS, 2024.

Por se tratar de um trabalho cujo foco é centrado na parte orçamentária, as planilhas de especificação dos insumos utilizados no processo construtivo, de bomba manual, para o caso da cisterna de placas de 16 m³ (Tecnologia Social nº 01), por meio da Tabela 2, e para o suporte da caixa d'água, para o caso da cisterna calçada de 52 m³ (Tecnologia Social nº 02) e do dispositivo automático para proteção da qualidade da água foram transcritas abaixo, por meio das Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2: Materiais para construção da Cisternas de placa 16 m³

Especificação	Quantidade	Unid.
MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO		
AÇO CA-50, 8 MM, VERGALHÃO	23,7	KG
ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM OU 18 BWG, 1,25 MM	1	KG
ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM OU 14 BWG, 2,11 MM	16	KG
AREIA FINA – POSTO JAZIDA/FORNECEDOR	2	M ³
AREIA GROSSA – POSTO JAZIDA/FORNECEDOR	2	M ³
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) – POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	0,5	M ³
CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATÃO MAÇIÇO	1	UN
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMAÇÃO, LÍQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	3,6	L
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	18	M

TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA – PARA PROTEÇÃO DE OBRAS	0,5	M
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II – 32	900	KG
CHAPA DE AÇO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E= 0,35 MM (2,80 KG/M2)	26	KG
CAL HIDRATADA PARA PINTURA	10	KG
CAP PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM, SÉRIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	2	UN
JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, SÉRIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	4	UN
TÊ, PVC SERIE R, 75X75, SÉRIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	1	UN
FILTRO/SEPARADOR DE FOLHAS	1	UN
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO (60 CM X 80 CM) COM PINTURA AUTOMOTIVA	1	UN
TAMPA	1	UN
ESCAVAÇÃO DO BURACO	1	UN
ÁGUA PARA CONSTRUÇÃO	4	M ³
ÁGUA PARA ABASTECIMENTO INICIAL	1	M ³
FRETE PARA TRANSPORTE DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	1	UN
MATERIAIS DO DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA		
TE SANITARIO, PVC, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	6	UN
REDUÇÃO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 75 X 100 MM	1	UN
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	6	M
CAP PVC, SOLDÁVEL, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	1	UN
JOELHO PVC, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	3	UN
ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, ¾", PARA CAIXA D'ÁGUA	1	UN
FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	1	UN
REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCÁVEL, DN ¾", COM CORPO DIVIDIDO	1	UN
BOLA DE ISOPOR ESFÉRICA 80 MM, MACIÇA	1	UN
MATERIAIS DA BOMBA D'ÁGUA MANUAL		
TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL DN 50MM	2,52	M
TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL DN 25MM	3	M
TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL DN 20MM	2,73	M

TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL DN 32MM	0,4	M
CAP PVC SOLD P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 32 MM	1	UN
CAP PVC SOLD P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 20 MM	3	UN
CAP PVC SOLD P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 25 MM	2	UN
BUCHA REDUÇÃO PVC SOLD LONGA P/ ÁGUA FRIA PRED 50MM X 32MM	2	UN
BUCHA REDUÇÃO PVC SOLD LONGA P/ ÁGUA FRIA PRED 32MM X 25MM	1	UN
BUCHA REDUÇÃO PVC SOLD LONGA P/ ÁGUA FRIA PRED 25MM X 20MM	2	UN
JOELHO PVC SOLD 45G P/ ÁGUA FRIA PRED 32 MM	1	UN
TÊ PVC C/ROSCA 90 G P/ ÁGUA FRIA PREDIAL ½”	1	UN
TÊ REDUÇÃO PVC SOLD 90G P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 32MM X 1”	1	UN
LUVA PVC SOLDÁVEL / ROSCA P/ÁGUA FRIA PREDIAL 32MM X 1”	1	UN
LUVA PVC SOLDÁVEL / ROSCA P/ÁGUA FRIA PREDIAL 50MM X 1.1/2	1	UN
ADESIVO P/ PVC BISNAGA C/ 17G	1	UN
BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCA 1 ½”	1	UN
LIXA P/ FERRO	1	UN
ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 32MM X 1”	1	UN

Fonte: Adaptado de MDS, 2025.

Tabela 3: Materiais para construção da Cisternas calçadão de 52 m³

Especificação	Quantidade	Unid.
MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO		
AÇO CA-50, 6,3 MM, VERGALHÃO	36	KG
AÇO CA-50, 10,0 MM, VERGALHÃO	90	KG
ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM OU 18 BWG, 1,25 MM	1	KG
ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM OU 14 BWG, 2,11 MM	40	KG
AREIA GROSSA – POSTO JAZIDA/FORNECEDOR	22	M ³
CAP PVC, SOLDÁVEL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	1	UN
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) – POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	4,5	M ³
CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATÃO MAÇIÇO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	1	UN

BLOCO CERÂMICO/TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9X19X19 (L X A X C)	1000	UN
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMAÇÃO, LÍQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	3,6	L
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	18	M
TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR 5648)	3	M
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II – 32	4500	KG
CAL HIDRATADA PARA PINTURA	20	KG
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	3	M
BOMBA CENTRÍFUGA MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO 0,49 HP BOCAIS 1” X 3/4”, DIÂMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M/ 8,30 M³/H A 20 M / 1,20 M³/H	1	UN
MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	144	H
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	6	H
TAMPA	1	UN
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO (L 60 CM X A 50 CM)	1	UN
ÁGUA PARA CONSTRUÇÃO	8	M³
ÁGUA PARA ABASTECIMENTO INICIAL	4	M³
ALIMENTAÇÃO DE MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	12	DIAS
REMUNERAÇÃO PARA O PREPARO DA ALIMENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	12	DIAS
MATERIAIS DO SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA		
BLOCO CERÂMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 (L X A X C)	100	UN
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II – 32	25	KG
CAL HIDRATADA CH – I PARA ARGAMASSAS	25	KG
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	6	M³

Fonte: Adaptado de MDS, 2025.

4.2 Coleta dos preços dos insumos no SINAPI

Os dados utilizados para a coleta foram:

- i. Localidades: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN), Sergipe (SE); Espírito Santo (ES)
- ii. Data do caderno de coleta: fevereiro de 2025;

Posteriormente, após a definição das datas de referência para pesquisa, os insumos foram localizados e transcritos em tabelas no *software* Excel. Como o enfoque deste trabalho está centrado na parte construtiva das cisternas, os itens que tratam da água para abastecimento e acessórios (tais como coador e placa de identificação) não foram considerados no somatório do orçamento das cisternas, pois não se trata da fase construtiva em si e não estão presentes nos cadernos de preços do SINAPI. Além disso, cabe ressaltar que o Programa Cisternas, por trabalhar com um formato de contratação pública diferenciada, assume os valores para mão de obra, encargos sociais e equipamentos como uma verba fixa (MDS, 2025), o que justifica a retirada destes insumos do estudo orçamentário para as cisternas de 52 m³ (já que não aparecem nas cisternas de 16 m³). O orçamento para o estado da Paraíba, para fins de exemplificação e explicação de metodologia, é indicado na Tabela 4. Os orçamentos para os demais estados são apresentados nos Apêndices A e B deste trabalho.

Tabela 4 - Orçamento para Estado da Paraíba

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL (R\$)
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA			PARAÍBA (PB)	
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36,00	R\$ 8,69	R\$ 312,84
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90,00	R\$ 8,24	R\$ 741,60
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40,00	R\$ 25,00	R\$ 1.000,00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22,00	R\$ 141,83	R\$ 3.120,26
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1,00	R\$ 9,10	R\$ 9,10
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2,00	R\$ 18,29	R\$ 36,58
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4,50	R\$ 99,47	R\$ 447,62
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1,00	R\$ 21,00	R\$ 21,00
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000,00	R\$ 0,83	R\$ 830,00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12,00	R\$ 10,16	R\$ 121,92
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16,00	R\$ 14,05	R\$ 224,80
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3,00	R\$ 8,72	R\$ 26,16
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500,00	R\$ 0,70	R\$ 3.150,00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20,00	R\$ 1,82	R\$ 36,40
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3,00	R\$ 36,72	R\$ 110,16
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1,00	R\$ 938,21	R\$ 938,21
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				

7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUIROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100,00	R\$	0,83	R\$ 83,00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25,00	R\$	0,70	R\$ 17,50
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25,00	R\$	1,09	R\$ 27,25
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,50	R\$	140,00	R\$ 70,00
TOTAL					R\$	11.349,40	

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da base de dados do SINAPI, especificando a região semiárida por estado e utilizando os dados do caderno de coleta do mês de fevereiro do ano de 2025, foram encontrados resultados expressivos para identificar os custos dos insumos e, com isso compreender a realidade da implementação do Programa Cisternas nos nove estados nordestinos, além do estado do Espírito Santo e de Minas Gerais, que juntos compõe a totalidade da região semiárida brasileira.

Inicialmente, foi realizada a análise orçamentária para a cisterna de placas de 16 mil litros (ou 16 m³), que possui como uso principal o consumo humano, como beber, cozinhar e realizar os cuidados de higiene. Essa foi a primeira tecnologia adotada em larga escala pelo programa, sendo, por isso denominada de Tecnologia Social nº 01. Sua construção, feita através de placas pré-moldadas de cimento, exige insumos específicos, que foram detalhados na Tabela 2. Em termos de custos de implementação dessa cisterna nos estados avaliados, o custo médio ficou em torno de R\$ 3.186,79 (Três mil, cento e oitenta e seis reais e setenta e nove centavos), conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: Orçamento de Implementação de Cisterna de 16 m³

ESTADO DO SEMIÁRIDO	PREÇO SINAPI
ESPÍRITO SANTO (ES)	R\$ 3.391,70
ALAGOAS (AL)	R\$ 3.351,51
PARAÍBA (PB)	R\$ 3.248,81
PIAUI (PI)	R\$ 3.247,61
MARANHÃO (MA)	R\$ 3.245,51
MINAS GERAIS (MG)	R\$ 3.230,73
BAHIA (BA)	R\$ 3.141,49
CEARÁ (CE)	R\$ 3.121,35
SERGIPE (SE)	R\$ 3.082,37
RIO GRANDE DO NORTE (RN)	R\$ 3.023,09

PERNAMBUCO (PE)	R\$	2.970,47
ORÇAMENTO MÉDIO	R\$	3.186,79

Fonte: Autorial, 2025.

Vale ressaltar que alguns estados apresentaram custos mais elevados, como Alagoas e Espírito Santo. Este último apresentou um custo superior de aproximadamente 6,5% a mais do que a média. Por outro lado, o preço mais barato encontrado foi identificado em Pernambuco, com um valor de R\$ 2.970,47 (Dois mil, novecentos e setenta reais e quarenta e sete centavos), representando uma redução de quase 7% no custo de implantação desse tipo de tecnologia social, o que viabiliza mais fácil sua aplicação.

Na sequência, foi realizada a avaliação das cisternas calçadão, também denominadas cisternas escolares, reconhecidas como Tecnologia Social nº 02. Essa tecnologia tem como principais finalidades a produção de alimento e dessedentação de animais, ou abastecimento de escolas, apoiando a produção agroecológica familiar e garantindo a segurança alimentar, além de também poder ser utilizada para consumo doméstico. Por ser mais robusta e voltada à produção ou uso coletivo, apresenta uma capacidade bastante superior de 52 mil litros (ou 52 m³) e com isso um custo de implementação superior ao descrito pela Tabela 5, para as cisternas de 16 m³.

Para esse tipo de construção que necessita de maior reforço devido ao maior volume, foi encontrado um orçamento médio de R\$ 10.971,22 (Dez mil, novecentos e setenta e um reais e vinte e dois centavos), conforme apresentado na Tabela 6. Além disso, diferentemente do observado na cisterna menor de 16 m³, os orçamentos estaduais realizados para essa tecnologia apresentaram variações de valores mais expressivas.

Tabela 6: Orçamento de Implementação de Cisterna de 52 m³

ESTADO DO SEMIÁRIDO	PREÇO SINAPI
MARANHÃO	R\$ 12.202,44
PIAUÍ	R\$ 12.060,44
MINAS GERAIS	R\$ 11.359,27
PARAÍBA	R\$ 11.349,40
BAHIA	R\$ 11.045,10
ALAGOAS	R\$ 10.956,17
SERGIPE	R\$ 10.833,56
RIO GRANDE DO NORTE	R\$ 10.342,71
PERNAMBUCO	R\$ 10.307,75
ESPÍRITO SANTO	R\$ 10.143,40

CEARÁ	R\$ 10.083,15
ORÇAMENTO MÉDIO	R\$ 10.971,22

Fonte: Autorial, 2025.

Na cisterna calçadão de 52 m³, o preço mais barato encontrado foi no Ceará, com um custo de R\$ 10.083,15 (Dez mil, oitenta e três reais e quinze centavos), cerca de 8,1% mais barato do que o orçamento médio encontrado. Já o estado com o maior custo foi o do Maranhão, com um valor de R\$ 12.202,44 (Doze Mil, duzentos e dois reais e quarenta e quatro centavos), esse valor representa um acréscimo de 11,22% em relação ao custo médio de implementação desse tipo de cisterna e mais de 21% comparado ao menor custo encontrado, o que pode dificultar a implementação em larga escala desse tipo construtivo nessa região.

Tabela 7 - Curva ABC para Cisterna de 52 m³ na PB

PARAÍBA (PB)				
CÓDIGO/FONTE	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL (R\$)	ABC
1379/SINAPI	4525,00	R\$ 0,70	R\$ 3.167,50	27,91%
367/SINAPI	22,00	R\$ 141,83	R\$ 3.120,26	55,40%
43130/SINAPI	40,00	R\$ 25,00	R\$ 1.000,00	64,21%
731/SINAPI	1,00	R\$ 938,21	R\$ 938,21	72,48%
7271/SINAPI	1100,00	R\$ 0,83	R\$ 913,00	80,52%
34/SINAPI	90,00	R\$ 8,24	R\$ 741,60	87,06%
4721/SINAPI	4,50	R\$ 99,47	R\$ 447,62	91,00%
32/SINAPI	36,00	R\$ 8,69	R\$ 312,84	93,76%
9836/SINAPI	16,00	R\$ 14,05	R\$ 224,80	95,74%
123/SINAPI	12,00	R\$ 10,16	R\$ 121,92	96,81%
20065/SINAPI	3,00	R\$ 36,72	R\$ 110,16	97,78%
370/SINAPI	0,50	R\$ 140,00	R\$ 70,00	98,40%
20157/SINAPI	2,00	R\$ 18,29	R\$ 36,58	98,72%
11161/SINAPI	20,00	R\$ 1,82	R\$ 36,40	99,04%
1106/SINAPI	25,00	R\$ 1,09	R\$ 27,25	99,28%
9869/SINAPI	3,00	R\$ 8,72	R\$ 26,16	99,51%
43132/SINAPI	1,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	99,73%
5090/SINAPI	1,00	R\$ 21,00	R\$ 21,00	99,92%
1200/SINAPI	1,00	R\$ 9,10	R\$ 9,10	100,00%

TOTAL

R\$ 11.349,40

Tabela 8 - Curva ABC para Cisterna de 52 m³ na PI

PIAUI (PI)				
CÓDIGO/FONTE	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL	ABC
1379/SINAPI	4525,00	R\$ 0,96	R\$ 4.344,00	36,02%
367/SINAPI	22,00	R\$ 91,17	R\$ 2.005,74	52,65%
4721/SINAPI	4,50	R\$ 248,89	R\$ 1.120,01	61,94%
731/SINAPI	1,00	R\$ 1.017,04	R\$ 1.017,04	70,37%
7271/SINAPI	1100,00	R\$ 0,86	R\$ 946,00	78,21%
43130/SINAPI	40,00	R\$ 21,59	R\$ 863,60	85,37%
34/SINAPI	90,00	R\$ 8,66	R\$ 779,40	91,84%
32/SINAPI	36,00	R\$ 9,13	R\$ 328,68	94,56%
9836/SINAPI	16,00	R\$ 12,54	R\$ 200,64	96,22%
123/SINAPI	12,00	R\$ 11,09	R\$ 133,08	97,33%
20065/SINAPI	3,00	R\$ 32,78	R\$ 98,34	98,14%
370/SINAPI	0,50	R\$ 90,00	R\$ 45,00	98,52%
11161/SINAPI	20,00	R\$ 1,99	R\$ 39,80	98,85%
20157/SINAPI	2,00	R\$ 16,33	R\$ 32,66	99,12%
1106/SINAPI	25,00	R\$ 1,19	R\$ 29,75	99,36%
9869/SINAPI	3,00	R\$ 8,63	R\$ 25,89	99,58%
43132/SINAPI	1,00	R\$ 21,59	R\$ 21,59	99,76%
5090/SINAPI	1,00	R\$ 21,10	R\$ 21,10	99,93%
1200/SINAPI	1,00	R\$ 8,12	R\$ 8,12	100,00%
			R\$ 12.060,44	

Já nas cisternas de placas de 16 m³, a participação do cimento Portland foi menor e com uma variação maior entre o Piauí, onde foi novamente o mais representativo com 26,60%, e o Espírito Santo, onde representava apenas 16,98% do preço custo total. As Curvas ABC de cada Unidade Federativa para a cisterna de 16 m³ é ilustrada pela Tabela 9.

PIAUÍ (PI)					ESPÍRITO SANTO (ES)				
CÓDIGO/FONTE	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL	ABC	CÓDIGO/FONTE	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL	ABC
1379/SINAPI	900,00	R\$ 0,96	R\$ 864,00	26,60%	1379/SINAPI	900,00	R\$ 0,64	R\$ 576,00	16,98%
11061/SINAPI	26,00	R\$ 15,12	R\$ 393,12	38,71%	43130/SINAPI	16,00	R\$ 28,24	R\$ 451,84	30,30%
43130/SINAPI	16,00	R\$ 21,59	R\$ 345,44	49,35%	9837/SINAPI	24,00	R\$ 36,30	R\$ 435,60	43,15%
9837/SINAPI	24,00	R\$ 23,74	R\$ 284,88	58,12%	11061/SINAPI	26,00	R\$ 14,56	R\$ 378,56	54,31%
20179/SINAPI	6,00	R\$ 36,83	R\$ 220,98	64,92%	20179/SINAPI	6,00	R\$ 56,30	R\$ 337,80	64,27%
32/SINAPI	23,70	R\$ 9,13	R\$ 216,38	71,58%	32/SINAPI	23,70	R\$ 10,42	R\$ 246,95	71,55%
367/SINAPI	2,00	R\$ 91,17	R\$ 182,34	77,20%	367/SINAPI	2,00	R\$ 88,64	R\$ 177,28	76,78%
366/SINAPI	2,00	R\$ 90,00	R\$ 180,00	82,74%	366/SINAPI	2,00	R\$ 87,50	R\$ 175,00	81,94%
4721/SINAPI	0,50	R\$ 248,89	R\$ 124,45	86,57%	20150/SINAPI	4,00	R\$ 22,24	R\$ 88,96	84,56%
20150/SINAPI	4,00	R\$ 14,55	R\$ 58,20	88,37%	4721/SINAPI	0,50	R\$ 139,26	R\$ 69,63	86,61%
123/SINAPI	3,60	R\$ 11,09	R\$ 39,92	89,60%	9875/SINAPI	2,52	R\$ 19,59	R\$ 49,37	88,07%
9875/SINAPI	2,52	R\$ 14,87	R\$ 37,47	90,75%	20177/SINAPI	1,00	R\$ 36,89	R\$ 36,89	89,16%
6032/SINAPI	1,00	R\$ 28,52	R\$ 28,52	91,63%	99/SINAPI	1,00	R\$ 33,28	R\$ 33,28	90,14%
99/SINAPI	1,00	R\$ 25,26	R\$ 25,26	92,41%	6032/SINAPI	1,00	R\$ 31,18	R\$ 31,18	91,06%
20177/SINAPI	1,00	R\$ 24,13	R\$ 24,13	93,15%	43132/SINAPI	1,00	R\$ 28,24	R\$ 28,24	91,89%
43132/SINAPI	1,00	R\$ 21,59	R\$ 21,59	93,81%	3871/SINAPI	1,00	R\$ 23,18	R\$ 23,18	92,57%
5090/SINAPI	1,00	R\$ 21,10	R\$ 21,10	94,46%	123/SINAPI	3,60	R\$ 6,03	R\$ 21,71	93,21%
11161/SINAPI	10,00	R\$ 1,99	R\$ 19,90	95,08%	12910/SINAPI	2,00	R\$ 10,35	R\$ 20,70	93,82%
3871/SINAPI	1,00	R\$ 17,60	R\$ 17,60	95,62%	73/SINAPI	1,00	R\$ 19,75	R\$ 19,75	94,40%
73/SINAPI	1,00	R\$ 14,99	R\$ 14,99	96,08%	5090/SINAPI	1,00	R\$ 19,38	R\$ 19,38	94,98%
7130/SINAPI	1,00	R\$ 14,24	R\$ 14,24	96,52%	11161/SINAPI	10,00	R\$ 1,90	R\$ 19,00	95,54%
12910/SINAPI	2,00	R\$ 6,77	R\$ 13,54	96,93%	7130/SINAPI	1,00	R\$ 18,77	R\$ 18,77	96,09%

9868/SINAPI	3,00	R\$ 4,00	R\$ 12,00	97,30%	9868/SINAPI	3,00	R\$ 5,27	R\$ 15,81	96,56%
820/SINAPI	2,00	R\$ 5,50	R\$ 11,00	97,64%	820/SINAPI	2,00	R\$ 7,25	R\$ 14,50	96,98%
9867/SINAPI	2,73	R\$ 3,54	R\$ 9,66	97,94%	9838/SINAPI	1,00	R\$ 13,83	R\$ 13,83	97,39%
119/SINAPI	1,00	R\$ 9,06	R\$ 9,06	98,22%	9867/SINAPI	2,73	R\$ 4,67	R\$ 12,75	97,77%
9838/SINAPI	1,00	R\$ 9,05	R\$ 9,05	98,50%	20042/SINAPI	1,00	R\$ 10,01	R\$ 10,01	98,06%
796/SINAPI	1,00	R\$ 6,99	R\$ 6,99	98,71%	119/SINAPI	1,00	R\$ 9,84	R\$ 9,84	98,35%
20042/SINAPI	1,00	R\$ 6,55	R\$ 6,55	98,91%	796/SINAPI	1,00	R\$ 9,21	R\$ 9,21	98,62%
3860/SINAPI	1,00	R\$ 4,34	R\$ 4,34	99,05%	3860/SINAPI	1,00	R\$ 5,72	R\$ 5,72	98,79%
3146/SINAPI	1,00	R\$ 4,14	R\$ 4,14	99,18%	3501/SINAPI	1,00	R\$ 5,26	R\$ 5,26	98,95%
3501/SINAPI	1,00	R\$ 3,99	R\$ 3,99	99,30%	3146/SINAPI	1,00	R\$ 4,87	R\$ 4,87	99,09%
7098/SINAPI	1,00	R\$ 3,69	R\$ 3,69	99,41%	7098/SINAPI	1,00	R\$ 4,86	R\$ 4,86	99,23%
1191/SINAPI	3,00	R\$ 1,20	R\$ 3,60	99,52%	3768/SINAPI	1,00	R\$ 4,81	R\$ 4,81	99,38%
9869/SINAPI	0,40	R\$ 8,63	R\$ 3,45	99,63%	1191/SINAPI	3,00	R\$ 1,59	R\$ 4,77	99,52%
3768/SINAPI	1,00	R\$ 2,66	R\$ 2,66	99,71%	9869/SINAPI	0,40	R\$ 11,37	R\$ 4,55	99,65%
1185/SINAPI	2,00	R\$ 1,20	R\$ 2,40	99,79%	1185/SINAPI	2,00	R\$ 1,59	R\$ 3,18	99,74%
1189/SINAPI	1,00	R\$ 1,97	R\$ 1,97	99,85%	1189/SINAPI	1,00	R\$ 2,59	R\$ 2,59	99,82%
108/SINAPI	1,00	R\$ 1,72	R\$ 1,72	99,90%	108/SINAPI	1,00	R\$ 2,27	R\$ 2,27	99,89%
7170/SINAPI	0,50	R\$ 2,45	R\$ 1,23	99,94%	828/SINAPI	2,00	R\$ 0,75	R\$ 1,50	99,93%
828/SINAPI	2,00	R\$ 0,57	R\$ 1,14	99,97%	829/SINAPI	1,00	R\$ 1,25	R\$ 1,25	99,97%
829/SINAPI	1,00	R\$ 0,92	R\$ 0,92	100,00%	7170/SINAPI	0,50	R\$ 2,11	R\$ 1,06	100,00%

Além disso, o insumo de maior variação de preço entre os estados analisados para a cisterna de Tecnologia Social nº 01 (Cisterna de 16 m³) foi a Cal hidratada para pintura (11161/SINAPI), com valores entre R\$ 8,00 para o Estado do Rio Grande do Norte (RN) e R\$ 27,20 na Bahia (BA), uma variação superior a 71%. Já nas cisternas de Tecnologia Social nº 02 (Cisternas de 52 m³), a maior variação também ocorreu entre os estados do Rio Grande do Norte e da Bahia, no entanto o insumo foi a Cal hidratada CH-I para argamassas (usado no suporte da caixa d'água), apresentando também variações de 71%, mas com valores entre R\$ 12,00 (RN) e R\$ 40,75 (BA).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste estudo demonstram a relevância de uma análise técnica detalhada dos custos envolvidos na implementação das Tecnologias Sociais nº 01 e nº 02 no contexto do Programa Cisternas. A partir da base de dados do SINAPI, foi possível identificar não apenas os valores médios de implantação das cisternas nos diferentes estados da região semiárida brasileira, mas também as principais variações regionais de preços dos insumos. Esses dados se mostram fundamentais para compreender a realidade dos custos na execução desse importante programa de acesso à água, garantindo uma base sólida para o planejamento de políticas públicas mais eficientes e direcionadas à população que mais necessita.

Além da análise técnica, este trabalho também reforça a importância da transparência na gestão de recursos públicos, especialmente por se tratar de um programa com regulamento próprio e que dispensa processo licitatório. Nesse contexto, o levantamento orçamentário realizado representa um marco inicial para fomentar a fiscalização e o controle social sobre os gastos públicos, contribuindo para a construção de um ambiente mais claro e responsável em relação ao uso dos recursos federais. A sistematização dos custos e a comparação entre estados promovem uma base de referência útil para identificar distorções e auxiliar na tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores públicos e das entidades executoras. Além disso, foi possível observar uma lacuna relacionada com a disponibilidade de recursos para mão de obra e equipamentos, que já são previamente definidas pelo Programa Cisternas, sem caracterização.

Outro ponto de destaque foi a valorização do SINAPI como ferramenta essencial não apenas para obras públicas sob regime de licitação, mas também como um instrumento confiável de referência orçamentária para projetos sociais autogeridos, como é o caso das cisternas. A utilização dessa base de dados amplia a aplicabilidade do SINAPI, permitindo que famílias, associações e organizações da sociedade civil que participam do Programa Cisternas tenham acesso a informações atualizadas sobre os custos dos insumos e serviços necessários para a construção das tecnologias. Isso contribui para fortalecer a autonomia e o protagonismo das comunidades envolvidas.

Além disso, ao apontar as variações significativas nos preços de insumos como o cimento e a cal hidratada entre os estados, o estudo também evidencia a necessidade de políticas de incentivo à redução de custos logísticos e à organização de compras coletivas, a fim de promover maior equidade e viabilidade na implementação das tecnologias sociais em todas as

regiões do semiárido. Esse tipo de análise pode inspirar novas estratégias de planejamento regional, respeitando as especificidades locais e otimizando os recursos públicos.

Dessa forma, este trabalho não apenas contribui para a compreensão dos custos envolvidos na implementação das cisternas, mas também abre caminhos para uma gestão mais eficiente, transparente e participativa dos recursos destinados à promoção do acesso à água no semiárido brasileiro. A consolidação dessas informações fortalece o papel do Programa Cisternas como política pública de impacto social e ambiental, promovendo a dignidade e a segurança hídrica das populações historicamente vulnerabilizadas.

Como sugestão para linhas de pesquisa futuras, são sugeridas as seguintes temáticas:

- a) A influência da mão de obra e equipamentos em orçamentos para obras de caráter social e em Regime de Contratação Diferenciada, tais como o Programa Cisternas;
- b) A influência econômico-financeira da implantação de cisternas em áreas de escassez hídrica para a população;
- c) Avaliação orçamentária para o semiárido para outros tipos de Tecnologias Sociais do Programa Cisternas;
- d) Avaliação orçamentária para Tecnologias Sociais do Programa Cisternas em outras regiões do Brasil.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE NETO, Cícero Onofre de. **APROVEITAMENTO IMEDIATO DA ÁGUA DE CHUVA**. Revista Eletrônica De Gestão E Tecnologias Ambientais, 1(1), 73–86, 2013.

BRASIL. **Lei Nº 7.827, de 27 de setembro 1989**. Dispõe sobre a criação do Sistema de Administração dos Recursos de Avaliação de Impacto Ambiental – Siraíma, e dá outras providências. Brasil, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 set. 1989.

BRASIL. **Lei Nº 12.873, de 24 de outubro de 2013**. Altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1942 - Consolidação das Leis do Trabalho, as Leis nºs 11.491, de 20 de junho de 2007, e 12.512, de 14 de outubro de 2011; institui o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água - Programa Cisternas; altera outras leis e dispõe sobre diversas providências. Brasil, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 out. 2013.

BRASIL. **Lei Nº 14.133, de 1 de abril de 2021**. Estabelece normas gerais de licitações e contratos administrativos, e dá outras providências. Brasil, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 abr. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa Cisternas: Manual de Execução**. Brasília: MDS, 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Modelo da Tecnologia Social de Acesso à Água nº 1: Cisternas de placas de 16 mil litros: anexo da Instrução Normativa SESAN nº 51**. 13 de novembro de 2024. Brasília: MDS, 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Modelo da Tecnologia Social de Acesso à Água nº 2: Cisterna Calçadão de 52 mil litros: anexo da Instrução Normativa SESAN nº 10.** 3 de março de 2023. Brasília: MDS, 2023.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Manual Técnico do SINAPI – Metodologia e Aplicações.** Brasília: Caixa, 2023.

CAMPOS, J.N.B. **Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos.** *Estudos Avançados*, v.28, pp.65-88, 2014.

CROW, J.; BARDILL, J.; BAYLISS, R. **The Water Supply of Byzantine Constantinople,** Society for the Promotion of Roman Studies. Londres, 2008.

DE SOUSA JÚNIOR, F. S.; DE AQUINO, J. M.; DOS SANTOS, J. E.; A importância da cisterna de placa como tecnologia social de convivência com o semiárido no assentamento de reforma agrária. Bom Lugar I. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 13, n. 4, p. 73-86, 2022.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de Utilização do SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras.** Brasília: DNIT, 2022.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Sistema de Custos Rodoviários – SICRO.** Brasília, 2024.

EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO – EMBASA. **Relatório de Gestão – Indicadores e Planejamento de Obras.** Salvador: EMBASA, 2020.

EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO – EMBASA. **Tabela de Composições e Insumos.** Salvador, 2023.

GNADLINGER, J. **Apresentação Técnica de Vários Tipos de Cisternas para Comunidade Rurais no Semi-Árido Brasileiro.** 9ª Conferência Internacional de Sistemas de Captação de Água de Chuva, Petrolina, PE, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Quadro geográfico de referência para produção, análise e disseminação de estatísticas: Semiárido**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**. Brasília, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO – INSA. **Delimitação do Semiárido Brasileiro (2024)**. Brasil: INSA, 2024.

MACHADO, S. S. **Gestão da Qualidade / Simone Silva Machado**. Inhumas: Instituto Fíf-Inhumas e A Universidade Federal de Santa Maria, 2012. 92 p.

MAYS, Larry; ANTONIOU, George P.; ANGELAKIS, Andreas N. **History of water cisterns: legacies and lessons**. Water, Basel, v. 5, n. 4, p. 1916-1940, 2013.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. Oficina de Textos, 2019.

MELHADO, S. B.; HEINECK, L. F. M. **Planejamento e controle da produção na construção civil**. São Paulo: EPUSP, 1999.

NUNES, L. G. C. F., SOARES, A. E. P., SILVA, J. K., FRANÇA, F. F., & SILVA, S. R. **Educação para conservação de águas em escolas públicas: relato de experiência em Pernambuco**. *Revista Extensão em Foco*, v.20, 102-114, 2020.

OLIVEIRA, Lucas Gonçalves de. **Logística de suprimentos na construção civil: estudo de caso em obras no Estado de Goiás**. 2023. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica e de Artes, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023.

OLIVEIRA, Patrick Wallace Breckenfeld Alexandre de. **Elaboração de orçamento de obras na construção civil**. Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campus I, João Pessoa, 2017.

PINTO, C. A. S. **Orçamento na construção civil**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2010.

SANTANA, Vitor Leal; ARSKY, Igor da Costa; SOARES, Carlos Cleber Sousa. **Democratização do acesso à água e desenvolvimento local: a experiência do Programa Cisternas no semiárido brasileiro**. In: CIRCUITO DE DEBATES ACADÊMICOS – CODE/IPEA, 2011, Brasília. Anais [...]. Brasília: IPEA, 2011.

SANTO, Riclaudio Silva; LIRA, Daniel Rodrigues de; CAVALCANTI, Lucas Costa de Souza. **O semiárido e o sertão nordestino na formação do território brasileiro**. *Revista GeoNordeste*, São Cristóvão, ano XXXIV, n. 2, edição especial, p. 97-111, jul./dez. 2023.

SILVA, Anne Rosse e. **Cisternas para abastecimento humano de água e fatores intervenientes do seu uso e funcionamento: um estudo no Semiárido Baiano**. 2017. 182 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

SOUZA, U. E. L.; MELHADO, S. B. **Gestão de custos em empresas construtoras**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

TISAKA, M.; **Orçamento na construção civil**. São Paulo: Pini, 2006.

APÊNDICE A - ORÇAMENTOS

A. ORÇAMENTO POR ESTADO – CISTERNA DE 52 M³:

Tabela A-1: Orçamento de cisterna de 52 m³ - PE

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
					PERNAMBUCO (PB)	
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA				
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36,00	R\$ 9,13	RS 328,68
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90,00	R\$ 8,66	RS 779,40
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1,00	R\$ 16,10	RS 16,10
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40,00	R\$ 16,10	RS 644,00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22,00	R\$ 131,69	RS 2,897,18
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1,00	R\$ 8,59	RS 8,59
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2,00	R\$ 17,27	RS 34,54
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4,50	R\$ 100,61	RS 452,75
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1,00	R\$ 21,90	RS 21,90
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUSOS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000,00	R\$ 0,70	RS 700,00

123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12,00	R\$	7,48	RS 89,76
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16,00	R\$	13,26	RS 212,16
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3,00	R\$	8,09	RS 24,27
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$	0.70	RS 3,150.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$	2.67	RS 53,40
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$	34.66	RS 103.98
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$	598.54	RS 598.54
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA					
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$	0.70	RS 70.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$	0.70	RS 17.50
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$	1.60	RS 40.00
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$	130.00	RS 65.00
TOTAL							RS 10,307.75

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela A-2: Orçamento de cisterna de 52 m³ - PI

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA				PIAUÍ (PI)
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 9.13	RS 328.68

34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 8.66	RS 779.40
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 21.59	RS 21.59
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 21.59	RS 863.60
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 91.17	RS 2,005.74
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 8.12	RS 8.12
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 16.33	RS 32.66
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 248.89	RS 1,120.01
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.10	RS 21.10
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.86	RS 860.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 11.09	RS 133.08
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 12.54	RS 200.64
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 8.63	RS 25.89
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.96	RS 4,320.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 1.99	RS 39.80
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 32.78	RS 98.34
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 1,017.04	RS 1,017.04
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				

7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.86	R\$ 86.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.96	R\$ 24.00
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.19	R\$ 29.75
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 90.00	R\$ 45.00
TOTAL						R\$ 12,060.44

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela A-3: Orçamento de cisterna de 52 m³ - RN

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA			RIO GRANDE DO NORTE (RN)	
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 10.18	R\$ 366.48
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 9.65	R\$ 868.50
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 21.90	R\$ 21.90
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 21.90	R\$ 876.00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 98.77	R\$ 2,172.94
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 9.09	R\$ 9.09
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 18.28	R\$ 36.56
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 148.63	R\$ 668.84
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 18.74	R\$ 18.74

7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.85	RS 850.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 6.75	RS 81.00
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 14.04	RS 224.64
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 8.83	RS 26.49
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.68	RS 3,060.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 0.80	RS 16.00
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 36.70	RS 110.10
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 772.68	RS 772.68
2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA					
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.85	RS 85.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.68	RS 17.00
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 0.48	RS 12.00
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 97.50	RS 48.75
TOTAL						RS 10,342.71

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela A-4: Orçamento de cisterna de 52 m³ - SE

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
--------------	------	-----------	-------	--------	-------------	-------------

					SERGIPE (SE)	
1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA					
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 9.51	R\$ 342.36
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 9.02	R\$ 811.80
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 25.35	R\$ 25.35
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 25.35	R\$ 1,014.00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 101.30	R\$ 2,228.60
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 8.21	R\$ 8.21
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 16.50	R\$ 33.00
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 137.75	R\$ 619.88
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.99	R\$ 21.99
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.59	R\$ 590.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 9.60	R\$ 115.20
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 12.67	R\$ 202.72
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 7.98	R\$ 23.94
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.76	R\$ 3,420.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 2.17	R\$ 43.40
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 33.12	R\$ 99.36

731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 1,073.25	R\$ 1,073.25
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.59	R\$ 59.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.76	R\$ 19.00
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.30	R\$ 32.50
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 100.00	R\$ 50.00
TOTAL						R\$ 10,833.56

Fonte: Autorial, 2025.

Tabela A-5: Orçamento de cisterna de 52 m³ - CE

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA			CEARÁ (CE)	
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 8.99	R\$ 323.64
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 8.52	R\$ 766.80
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 15.28	R\$ 15.28
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 15.28	R\$ 611.20
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 131.69	R\$ 2,897.18
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 9.60	R\$ 9.60

20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 19.30	R\$ 38.60
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 111.01	R\$ 499.55
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.00	R\$ 21.00
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.87	R\$ 870.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 9.18	R\$ 110.16
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 14.82	R\$ 237.12
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 8.50	R\$ 25.50
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.74	R\$ 3,330.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 1.99	R\$ 39.80
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 38.74	R\$ 116.22
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 971.25	R\$ 971.25
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.87	R\$ 87.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.74	R\$ 18.50
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.19	R\$ 29.75
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 130.00	R\$ 65.00
TOTAL						R\$ 11,083.15

Fonte: Autorial, 2025.

Tabela A-6: Orçamento de cisterna de 52 m³ - BA

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA			BAHIA (BA)	
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 8.65	RS 311.40
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 8.20	RS 738.00
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 23.05	RS 23.05
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 23.05	RS 922.00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 124.10	RS 2,730.20
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 8.23	RS 8.23
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 16.54	RS 33.08
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 114.74	RS 516.33
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.13	RS 21.13
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.80	RS 800.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 7.27	RS 87.24
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 12.70	RS 203.20

9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 7.51	RS 22.53
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.80	RS 3,600.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 2.72	RS 54.40
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 33.19	RS 99.57
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 672.74	RS 672.74
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.80	RS 80.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.80	RS 20.00
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.63	RS 40.75
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 122.50	RS 61.25
TOTAL						RS 11,045.10

Fonte: Autorial, 2025.

Tabela A-7: Orçamento de cisterna de 52 m³ - AL

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA			ALAGOAS (AL)	
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 11.30	RS 406.80
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 10.71	RS 963.90
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 25.65	RS 25.65

43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 25.65	RS 1,026.00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 96.24	RS 2,117.28
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 9.68	RS 9.68
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 19.45	RS 38.90
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 91.85	RS 413.33
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 20.00	RS 20.00
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.90	RS 900.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 9.74	RS 116.88
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 14.94	RS 239.04
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 9.28	RS 27.84
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.81	RS 3,645.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 1.84	RS 36.80
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 39.05	RS 117.15
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 666.67	RS 666.67
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.90	RS 90.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.81	RS 20.25

1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.10	RS 27.50
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 95.00	RS 47.50
TOTAL						RS 10,956.17

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela A-8: Orçamento de cisterna de 52 m³ - MA

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA			MARANHÃO (MA)	
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 9.83	RS 353.88
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 9.32	RS 838.80
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 21.25	RS 21.25
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 25.25	RS 1,010.00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 136.76	RS 3,008.72
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 7.82	RS 7.82
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 15.73	RS 31.46
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 100.61	RS 452.75
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 19.50	RS 19.50
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.88	RS 880.00

123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 8.34	RS 100.08
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 12.08	RS 193.28
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 9.00	RS 27.00
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.90	RS 4,050.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 1.99	RS 39.80
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 31.57	RS 94.71
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 865.64	RS 865.64
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.88	RS 88.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.90	RS 22.50
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.19	RS 29.75
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 135.00	RS 67.50
TOTAL						RS 12,202.44

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela A-9: Orçamento de cisterna de 52 m³ - MG

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA				MINAS GERAIS (MG)

32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 8.16	R\$ 293.76
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 7.73	R\$ 695.70
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 22.00	R\$ 22.00
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 22.00	R\$ 880.00
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 131.69	R\$ 2,897.18
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 9.60	R\$ 9.60
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 19.30	R\$ 38.60
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 129.25	R\$ 581.63
5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 20.70	R\$ 20.70
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.79	R\$ 790.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 6.44	R\$ 77.28
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 14.82	R\$ 237.12
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 8.46	R\$ 25.38
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.74	R\$ 3,330.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 1.95	R\$ 39.00
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 38.74	R\$ 116.22
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 1,113.35	R\$ 1,113.35

	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.79	R\$ 79.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.74	R\$ 18.50
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.17	R\$ 29.25
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 130.00	R\$ 65.00
TOTAL						R\$ 11,359.27

Fonte: Autorial, 2025.

Tabela A-6: Orçamento de cisterna de 52 m³ - ES

CÓDIGO/FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS E SERVIÇOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA			ESPÍRITO SANTO (ES)	
32/SINAPI	1.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	36.00	R\$ 10.42	R\$ 375.12
34/SINAPI	1.2	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	90.00	R\$ 9.88	R\$ 889.20
43132/SINAPI	1.3	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 28.24	R\$ 28.24
43130/SINAPI	1.4	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	40.00	R\$ 28.24	R\$ 1,129.60
367/SINAPI	1.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	22.00	R\$ 88.64	R\$ 1,950.08
1200/SINAPI	1.6	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	1.00	R\$ 12.42	R\$ 12.42
20157/SINAPI	1.7	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UNID.	2.00	R\$ 24.96	R\$ 49.92
4721/SINAPI	1.8	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	4.50	R\$ 139.26	R\$ 626.67

5090/SINAPI	1.9	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 19.38	R\$ 19.38
7271/SINAPI	1.10	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	1000.00	R\$ 0.58	R\$ 580.00
123/SINAPI	1.11	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	12.00	R\$ 6.03	R\$ 72.36
9836/SINAPI	1.12	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	16.00	R\$ 19.17	R\$ 306.72
9869/SINAPI	1.13	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM PARA ÁGUA FRIA (NBR 5648)	M	3.00	R\$ 11.37	R\$ 34.11
1379/SINAPI	1.14	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4500.00	R\$ 0.64	R\$ 2,880.00
11161/SINAPI	1.15	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	20.00	R\$ 1.90	R\$ 38.00
20065/SINAPI	1.16	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3.00	R\$ 50.11	R\$ 150.33
731/SINAPI	1.17	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	UN	1.00	R\$ 855.00	R\$ 855.00
	2	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS PARA O SUPORTE DA CAIXA D'ÁGUA				
7271/SINAPI	2.1	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	UNID.	100.00	R\$ 0.58	R\$ 58.00
1379/SINAPI	2.2	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25.00	R\$ 0.64	R\$ 16.00
1106/SINAPI	2.3	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	25.00	R\$ 1.14	R\$ 28.50
370/SINAPI	2.4	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.50	R\$ 87.50	R\$ 43.75
TOTAL						R\$ 10,143.40

Fonte: Autoral, 2025.

B. ORÇAMENTO POR ESTADO – CISTERNA DE 16 M³:

Tabela B-1: Orçamento de cisterna de 16 m³ - PB

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUA NT.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL (R\$)
	1				PARAÍBA (PB)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAP I	1.1. 1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 41.26	R\$ 247.56
20042/SINAP I	1.1. 2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 7.34	R\$ 7.34
9837/SINAPI	1.1. 3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 13.30	R\$ 79.80
9838/SINAPI	1.1. 4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 10.14	R\$ 10.14
99/SINAPI	1.1. 5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 25.51	R\$ 25.51
73/SINAPI	1.1. 7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 15.14	R\$ 15.14
3146/SINAPI	1.1. 8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 2.00	R\$ 2.00
6032/SINAPI	1.1. 9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 16.15	R\$ 16.15
	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2. 1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 15.02	R\$ 37.85
9868/SINAPI	1.2. 2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 4.04	R\$ 12.12
9867/SINAPI	1.2. 3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.58	R\$ 9.77
9869/SINAPI	1.2. 4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 8.72	R\$ 3.49
1189/SINAPI	1.2. 5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.99	R\$ 1.99
1191/SINAPI	1.2. 6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.21	R\$ 3.63
1185/SINAPI	1.2. 7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.21	R\$ 2.42

820/SINAPI	1.2. 8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.55	R\$ 11.10
829/SINAPI	1.2. 9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.90	R\$ 0.90
828/SINAPI	1.2. 10	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.58	R\$ 1.16
3501/SINAPI	1.2. 11	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.03	R\$ 4.03
7098/SINAPI	1.2. 12	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.72	R\$ 3.72
7130/SINAPI	1.2. 13	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 14.39	R\$ 14.39
3860/SINAPI	1.2. 14	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.38	R\$ 4.38
3871/SINAPI	1.2. 15	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 17.77	R\$ 17.77
119/SINAPI	1.2. 16	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 6.50	R\$ 6.50
796/SINAPI	1.2. 17	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 7.06	R\$ 7.06
3768/SINAPI	1.2. 18	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.52	R\$ 2.52
108/SINAPI	1.2. 19	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.74	R\$ 1.74
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3. 1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 8.69	R\$ 205.95
43132/SINAPI	1.3. 2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 25.00	R\$ 25.00
43130/SINAPI	1.3. 3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 25.00	R\$ 400.00
366/SINAPI	1.3. 4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 140.00	R\$ 280.00
367/SINAPI	1.3. 5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 141.83	R\$ 283.66
4721/SINAPI	1.3. 6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 99.47	R\$ 49.74
5090/SINAPI	1.3. 7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.00	R\$ 21.00

123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 10.16	R\$ 36.58
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 13.30	R\$ 239.40
7170/SINAPI	1.3.10	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.62	R\$ 1.31
1379/SINAPI	1.3.11	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.70	R\$ 630.00
11061/SINAPI	1.3.12	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 15.40	R\$ 400.40
11161/SINAPI	1.3.13	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 1.82	R\$ 18.20
12910/SINAPI	1.3.14	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 7.58	R\$ 15.16
20150/SINAPI	1.3.15	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 16.30	R\$ 65.20
20177/SINAPI	1.3.16	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 27.03	R\$ 27.03
TOTAL						R\$ 3,248.81

Fonte: Autorial, 2025.

Tabela B-2: Orçamento de cisterna de 16 m³ - PE

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				PERNAMBUCO (PB)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 38.94	R\$ 233.64
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 6.92	R\$ 6.92
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 12.55	R\$ 75.30
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 9.57	R\$ 9.57
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 23.68	R\$ 23.68
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 14.05	R\$ 14.05

3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 3.20	R\$ 3.20
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 22.58	R\$ 22.58
	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 13.94	R\$ 35.13
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 3.75	R\$ 11.25
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.32	R\$ 9.06
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 8.09	R\$ 3.24
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.84	R\$ 1.84
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.13	R\$ 3.39
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.13	R\$ 2.26
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.16	R\$ 10.32
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.86	R\$ 0.86
828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.53	R\$ 1.06
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.74	R\$ 3.74
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.46	R\$ 3.46
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 13.35	R\$ 13.35
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.07	R\$ 4.07
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 16.50	R\$ 16.50
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 7.90	R\$ 7.90
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 6.55	R\$ 6.55
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.49	R\$ 2.49

108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.62	R\$ 1.62
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 9.13	R\$ 216.38
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 16.10	R\$ 16.10
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 16.10	R\$ 257.60
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 130.00	R\$ 260.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 131.69	R\$ 263.38
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 100.61	R\$ 50.31
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.90	R\$ 21.90
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 7.48	R\$ 26.93
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 12.55	R\$ 225.90
7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 3.24	R\$ 1.62
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.70	R\$ 630.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 13.28	R\$ 345.28
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 2.67	R\$ 26.70
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 7.16	R\$ 14.32
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 15.38	R\$ 61.52
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 25.51	R\$ 25.51
TOTAL						R\$ 2,970.47

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela B-3: Orçamento de cisterna de 16 m³ - PI

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				PIAUI (PI)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 36.83	R\$ 220.98
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 6.55	R\$ 6.55
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 11.87	R\$ 71.22
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 9.05	R\$ 9.05
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 25.26	R\$ 25.26
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 14.99	R\$ 14.99
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 4.14	R\$ 4.14
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 28.52	R\$ 28.52
	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 14.87	R\$ 37.47
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 4.00	R\$ 12.00
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.54	R\$ 9.66
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 8.63	R\$ 3.45
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.97	R\$ 1.97
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.20	R\$ 3.60
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.20	R\$ 2.40
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.50	R\$ 11.00
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.92	R\$ 0.92

828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.57	R\$ 1.14
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.99	R\$ 3.99
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.69	R\$ 3.69
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 14.24	R\$ 14.24
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.34	R\$ 4.34
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 17.60	R\$ 17.60
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 9.06	R\$ 9.06
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 6.99	R\$ 6.99
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.66	R\$ 2.66
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.72	R\$ 1.72
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 9.13	R\$ 216.38
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 21.59	R\$ 21.59
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 21.59	R\$ 345.44
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 90.00	R\$ 180.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 91.17	R\$ 182.34
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 248.89	R\$ 124.45
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.10	R\$ 21.10
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 11.09	R\$ 39.92
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 11.87	R\$ 213.66

7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.45	R\$ 1.23
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.96	R\$ 864.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 15.12	R\$ 393.12
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 1.99	R\$ 19.90
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 6.77	R\$ 13.54
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 14.55	R\$ 58.20
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 24.13	R\$ 24.13
TOTAL						R\$ 3,247.61

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela B-4: Orçamento de cisterna de 16 m³ - RN

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				RIO GRANDE DO NORTE (RN)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 41.23	R\$ 247.38
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 7.33	R\$ 7.33
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 13.29	R\$ 79.74
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 10.13	R\$ 10.13
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 25.82	R\$ 25.82
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 15.32	R\$ 15.32
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 3.11	R\$ 3.11
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 12.09	R\$ 12.09

	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 15.20	R\$ 38.30
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 4.09	R\$ 12.27
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.62	R\$ 9.88
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 8.83	R\$ 3.53
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 2.01	R\$ 2.01
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.23	R\$ 3.69
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.23	R\$ 2.46
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.62	R\$ 11.24
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.94	R\$ 0.94
828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.58	R\$ 1.16
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.08	R\$ 4.08
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.77	R\$ 3.77
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 14.57	R\$ 14.57
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.43	R\$ 4.43
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 17.99	R\$ 17.99
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 7.50	R\$ 7.50
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 7.15	R\$ 7.15
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.05	R\$ 2.05
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.76	R\$ 1.76
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				

32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 10.18	R\$ 241.27
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 21.90	R\$ 21.90
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 21.90	R\$ 350.40
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 97.50	R\$ 195.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 98.77	R\$ 197.54
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 148.63	R\$ 74.32
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 18.74	R\$ 18.74
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 6.75	R\$ 24.30
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 13.29	R\$ 239.22
7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.35	R\$ 1.18
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.68	R\$ 612.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 14.70	R\$ 382.20
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 0.80	R\$ 8.00
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 7.58	R\$ 15.16
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 16.29	R\$ 65.16
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 27.01	R\$ 27.01
TOTAL						R\$ 3,023.09

Fonte: Autorial, 2025.

Tabela B-5: Orçamento de cisterna de 16 m³ - SE

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				SERGIPE (SE)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 37.21	R\$ 223.26
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 6.62	R\$ 6.62
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 11.99	R\$ 71.94
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 9.14	R\$ 9.14
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 23.36	R\$ 23.36
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 13.86	R\$ 13.86
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 3.44	R\$ 3.44
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 20.26	R\$ 20.26
	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 13.75	R\$ 34.65
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 3.70	R\$ 11.10
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.28	R\$ 8.95
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 7.98	R\$ 3.19
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.82	R\$ 1.82
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.11	R\$ 3.33
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.11	R\$ 2.22
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.09	R\$ 10.18
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.85	R\$ 0.85

828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.53	R\$ 1.06
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.69	R\$ 3.69
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.41	R\$ 3.41
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 13.18	R\$ 13.18
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.01	R\$ 4.01
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 16.28	R\$ 16.28
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 8.00	R\$ 8.00
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 6.47	R\$ 6.47
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.66	R\$ 2.66
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.60	R\$ 1.60
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 9.51	R\$ 225.39
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 25.35	R\$ 25.35
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 25.35	R\$ 405.60
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 100.00	R\$ 200.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 101.30	R\$ 202.60
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 135.75	R\$ 67.88
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.99	R\$ 21.99
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 9.60	R\$ 34.56
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 11.99	R\$ 215.82

7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.14	R\$ 1.07
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.76	R\$ 684.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 14.27	R\$ 371.02
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 2.17	R\$ 21.70
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 6.84	R\$ 13.68
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 14.70	R\$ 58.80
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 24.38	R\$ 24.38
TOTAL						R\$ 3,082.37

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela B-6: Orçamento de cisterna de 16 m³ - CE

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				CEARÁ (CE)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 43.52	R\$ 261.12
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 7.74	R\$ 7.74
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 14.03	R\$ 84.18
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 10.69	R\$ 10.69
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 24.88	R\$ 24.88
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 14.76	R\$ 14.76
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 3.95	R\$ 3.95
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 16.46	R\$ 16.46

	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 14.64	R\$ 36.89
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 3.94	R\$ 11.82
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.49	R\$ 9.53
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 8.50	R\$ 3.40
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.94	R\$ 1.94
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.18	R\$ 3.54
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.18	R\$ 2.36
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.42	R\$ 10.84
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.90	R\$ 0.90
828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.56	R\$ 1.12
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.93	R\$ 3.93
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.63	R\$ 3.63
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 14.03	R\$ 14.03
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.27	R\$ 4.27
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 17.33	R\$ 17.33
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 9.20	R\$ 9.20
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 6.88	R\$ 6.88
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.22	R\$ 2.22
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.70	R\$ 1.70
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				

32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 8.99	R\$ 213.06
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 15.28	R\$ 15.28
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 15.28	R\$ 244.48
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 130.00	R\$ 260.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 131.69	R\$ 263.38
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 111.01	R\$ 55.51
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.00	R\$ 21.00
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 9.18	R\$ 33.05
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 14.03	R\$ 252.54
7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 1.85	R\$ 0.93
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.74	R\$ 666.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 15.14	R\$ 393.64
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 1.99	R\$ 19.90
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 8.00	R\$ 16.00
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 17.19	R\$ 68.76
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 28.52	R\$ 28.52
TOTAL						R\$ 3,121.35

Fonte: Autorial, 2025.

Tabela B-7: Orçamento de cisterna de 16 m³ - BA

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				BAHIA (BA)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 37.30	R\$ 223.80
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 6.63	R\$ 6.63
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 12.02	R\$ 72.12
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 9.16	R\$ 9.16
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDABEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 21.97	R\$ 21.97
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 13.04	R\$ 13.04
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 3.28	R\$ 3.28
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 30.14	R\$ 30.14
	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDABEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 12.93	R\$ 32.58
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDABEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 3.48	R\$ 10.44
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDABEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.08	R\$ 8.41
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDABEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 7.51	R\$ 3.00
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDABEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.71	R\$ 1.71
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDABEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.04	R\$ 3.12
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDABEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.04	R\$ 2.08
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 4.78	R\$ 9.56
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.80	R\$ 0.80

828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.49	R\$ 0.98
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.47	R\$ 3.47
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.21	R\$ 3.21
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 12.39	R\$ 12.39
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.77	R\$ 3.77
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 15.31	R\$ 15.31
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 7.91	R\$ 7.91
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 6.08	R\$ 6.08
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.76	R\$ 2.76
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.50	R\$ 1.50
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 8.65	R\$ 205.01
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 23.05	R\$ 23.05
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 23.05	R\$ 368.80
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 122.50	R\$ 245.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 124.10	R\$ 248.20
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 114.74	R\$ 57.37
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 21.13	R\$ 21.13
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 7.27	R\$ 26.17
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 12.02	R\$ 216.36

7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.39	R\$ 1.20
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.80	R\$ 720.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 14.45	R\$ 375.70
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 2.72	R\$ 27.20
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 6.86	R\$ 13.72
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 14.73	R\$ 58.92
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 24.44	R\$ 24.44
TOTAL						R\$ 3,141.49

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela B-89: Orçamento de cisterna de 16 m³ - AL

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				ALAGOAS (AL)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 43.88	R\$ 263.28
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 7.80	R\$ 7.80
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 14.14	R\$ 84.84
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 10.78	R\$ 10.78
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 27.15	R\$ 27.15
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 16.11	R\$ 16.11
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 2.95	R\$ 2.95
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 17.10	R\$ 17.10

	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 15.98	R\$ 40.27
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 4.30	R\$ 12.90
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.81	R\$ 10.40
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 9.28	R\$ 3.71
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 2.12	R\$ 2.12
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.29	R\$ 3.87
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.29	R\$ 2.58
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.91	R\$ 11.82
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.99	R\$ 0.99
828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.61	R\$ 1.22
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.29	R\$ 4.29
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.96	R\$ 3.96
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 15.31	R\$ 15.31
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.66	R\$ 4.66
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 18.92	R\$ 18.92
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 7.00	R\$ 7.00
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 7.51	R\$ 7.51
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.56	R\$ 2.56
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.85	R\$ 1.85
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				

32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 11.30	R\$ 267.81
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 25.65	R\$ 25.65
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 25.65	R\$ 410.40
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 95.00	R\$ 190.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 96.24	R\$ 192.48
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 91.85	R\$ 45.93
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 20.00	R\$ 20.00
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 9.74	R\$ 35.06
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 14.14	R\$ 254.52
7170/SINAPI	1.3.10	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 3.28	R\$ 1.64
1379/SINAPI	1.3.11	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.81	R\$ 729.00
11061/SINAPI	1.3.12	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 17.71	R\$ 460.46
11161/SINAPI	1.3.13	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 1.84	R\$ 18.40
12910/SINAPI	1.3.14	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 8.07	R\$ 16.14
20150/SINAPI	1.3.15	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 17.33	R\$ 69.32
20177/SINAPI	1.3.16	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 28.75	R\$ 28.75
TOTAL						R\$ 3,351.51

Fonte: Autoral, 2025.

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
------------------	----------	-----------	-----------	------------	----------------	----------------

1					MARANHÃO (MA)	
1.1		DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 35.48	R\$ 212.88
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 6.31	R\$ 6.31
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 11.43	R\$ 68.58
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 8.71	R\$ 8.71
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 26.33	R\$ 26.33
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 15.62	R\$ 15.62
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 4.20	R\$ 4.20
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 30.09	R\$ 30.09
1.2		ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 15.50	R\$ 39.06
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 4.17	R\$ 12.51
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.69	R\$ 10.07
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 9.00	R\$ 3.60
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 2.05	R\$ 2.05
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.25	R\$ 3.75
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.25	R\$ 2.50
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.73	R\$ 11.46
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.96	R\$ 0.96
828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.59	R\$ 1.18
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.16	R\$ 4.16

7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.84	R\$ 3.84
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 14.85	R\$ 14.85
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.52	R\$ 4.52
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 18.34	R\$ 18.34
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 7.00	R\$ 7.00
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 7.29	R\$ 7.29
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 2.82	R\$ 2.82
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.80	R\$ 1.80
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 9.83	R\$ 232.97
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 21.25	R\$ 21.25
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 21.25	R\$ 340.00
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 135.00	R\$ 270.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 136.76	R\$ 273.52
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 100.61	R\$ 50.31
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 19.50	R\$ 19.50
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 8.34	R\$ 30.02
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 11.43	R\$ 205.74
7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.76	R\$ 1.38
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.90	R\$ 810.00

11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 13.62	R\$ 354.12
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 1.99	R\$ 19.90
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 6.52	R\$ 13.04
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 14.01	R\$ 56.04
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 23.24	R\$ 23.24
TOTAL						R\$ 3,245.51

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela B-810: Orçamento de cisterna de 16 m³ - MG

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				MINAS GERAIS (MG)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				
20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 43.52	R\$ 261.12
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 7.74	R\$ 7.74
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 14.03	R\$ 84.18
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 10.69	R\$ 10.69
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 24.75	R\$ 24.75
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 14.69	R\$ 14.69
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 4.00	R\$ 4.00
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 13.31	R\$ 13.31
	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 14.57	R\$ 36.72

9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 3.92	R\$ 11.76
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 3.47	R\$ 9.47
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 8.46	R\$ 3.38
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.93	R\$ 1.93
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.18	R\$ 3.54
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.18	R\$ 2.36
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 5.39	R\$ 10.78
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 0.90	R\$ 0.90
828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.56	R\$ 1.12
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.91	R\$ 3.91
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 3.61	R\$ 3.61
7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 13.96	R\$ 13.96
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.25	R\$ 4.25
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 17.24	R\$ 17.24
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 8.00	R\$ 8.00
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 6.85	R\$ 6.85
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 3.70	R\$ 3.70
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 1.69	R\$ 1.69
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 8.16	R\$ 193.39
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 22.00	R\$ 22.00

43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 22.00	R\$ 352.00
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 130.00	R\$ 260.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 131.69	R\$ 263.38
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 129.25	R\$ 64.63
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 20.70	R\$ 20.70
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 6.44	R\$ 23.18
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 14.03	R\$ 252.54
7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.15	R\$ 1.08
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.74	R\$ 666.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 15.90	R\$ 413.40
11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 1.95	R\$ 19.50
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 8.00	R\$ 16.00
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 17.19	R\$ 68.76
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 28.52	R\$ 28.52
TOTAL						R\$ 3,230.73

Fonte: Autoral, 2025.

Tabela B-9: Orçamento de cisterna de 16 m³ - ES

CÓDIGO/FO NTE	ITE M	DESCRIÇÃO	UNI D.	QUAN T.	CUSTO UNIT.	VALOR TOTAL
	1				ESPÍRITO SANTO (ES)	
	1.1	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA				

20179/SINAPI	1.1.1	TE, PVC, SERIE R, 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6.00	R\$ 56.30	R\$ 337.80
20042/SINAPI	1.1.2	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 10.01	R\$ 10.01
9837/SINAPI	1.1.3	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6.00	R\$ 18.15	R\$ 108.90
9838/SINAPI	1.1.4	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1.00	R\$ 13.83	R\$ 13.83
99/SINAPI	1.1.5	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 33.28	R\$ 33.28
73/SINAPI	1.1.7	ADAPTADOR PVC, ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	UN	1.00	R\$ 19.75	R\$ 19.75
3146/SINAPI	1.1.8	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	1.00	R\$ 4.87	R\$ 4.87
6032/SINAPI	1.1.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 3/4", COM CORPO DIVIDIDO	UN	1.00	R\$ 31.18	R\$ 31.18
	1.2	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA BOMBA MANUAL				
9875/SINAPI	1.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.52	R\$ 19.59	R\$ 49.37
9868/SINAPI	1.2.2	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3.00	R\$ 5.27	R\$ 15.81
9867/SINAPI	1.2.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2.73	R\$ 4.67	R\$ 12.75
9869/SINAPI	1.2.4	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0.40	R\$ 11.37	R\$ 4.55
1189/SINAPI	1.2.5	CAP PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 2.59	R\$ 2.59
1191/SINAPI	1.2.6	CAP PVC, SOLDAVEL, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3.00	R\$ 1.59	R\$ 4.77
1185/SINAPI	1.2.7	CAP PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 1.59	R\$ 3.18
820/SINAPI	1.2.8	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 7.25	R\$ 14.50
829/SINAPI	1.2.9	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 1.25	R\$ 1.25
828/SINAPI	1.2.1 0	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2.00	R\$ 0.75	R\$ 1.50
3501/SINAPI	1.2.1 1	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 5.26	R\$ 5.26
7098/SINAPI	1.2.1 2	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 4.86	R\$ 4.86

7130/SINAPI	1.2.1 3	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 18.77	R\$ 18.77
3860/SINAPI	1.2.1 4	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 5.72	R\$ 5.72
3871/SINAPI	1.2.1 5	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1.00	R\$ 23.18	R\$ 23.18
119/SINAPI	1.2.1 6	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	1.00	R\$ 9.84	R\$ 9.84
796/SINAPI	1.2.1 7	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2" X 3/4"	UN	1.00	R\$ 9.21	R\$ 9.21
3768/SINAPI	1.2.1 8	LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	1.00	R\$ 4.81	R\$ 4.81
108/SINAPI	1.2.1 9	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	1.00	R\$ 2.27	R\$ 2.27
	1.3	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO				
32/SINAPI	1.3.1	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	23.70	R\$ 10.42	R\$ 246.95
43132/SINAPI	1.3.2	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1.00	R\$ 28.24	R\$ 28.24
43130/SINAPI	1.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	16.00	R\$ 28.24	R\$ 451.84
366/SINAPI	1.3.4	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 87.50	R\$ 175.00
367/SINAPI	1.3.5	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.00	R\$ 88.64	R\$ 177.28
4721/SINAPI	1.3.6	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.50	R\$ 139.26	R\$ 69.63
5090/SINAPI	1.3.7	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1.00	R\$ 19.38	R\$ 19.38
123/SINAPI	1.3.8	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	L	3.60	R\$ 6.03	R\$ 21.71
9837/SINAPI	1.3.9	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18.00	R\$ 18.15	R\$ 326.70
7170/SINAPI	1.3.1 0	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	M2	0.50	R\$ 2.11	R\$ 1.06
1379/SINAPI	1.3.1 1	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	900.00	R\$ 0.64	R\$ 576.00
11061/SINAPI	1.3.1 2	CHAPA DE ACO GALVANIZADA BITOLA GSG 30, E = 0,35 MM (2,80 KG/M2)	KG	26.00	R\$ 14.56	R\$ 378.56

11161/SINAPI	1.3.1 3	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	KG	10.00	R\$ 1.90	R\$ 19.00
12910/SINAPI	1.3.1 4	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2.00	R\$ 10.35	R\$ 20.70
20150/SINAPI	1.3.1 5	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4.00	R\$ 22.24	R\$ 88.96
20177/SINAPI	1.3.1 6	TE, PVC, SERIE R, 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1.00	R\$ 36.89	R\$ 36.89
TOTAL						R\$ 3,391.70

Fonte: Autorial, 2025.