



ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

1. DADOS DO SERVIÇO

Constitui objeto do presente Termo de Referência a constitui o de registro de preços para a presta o de serviços de manuten o e fornecimento de materiais a serem aplicados em poços tubulares profundos do município de Parauapebas – PA.

Os serviços de manuten o incluem: limpeza e desinfec o, teste de bombeamento e recupera o, análise de água, retirada de equipamentos do interior dos poços, substitui o de cavalete e reconstru o de lajes de prote o.

2. JUSTIFICATIVA

O município de Parauapebas possui vários poços tubulares profundos que mant m ou reforçam o abastecimento de água de bairros e localidades não atendidos ou parcialmente atendidos pelas Esta o de Tratamento de água do Serviço Autônomo de água e Esgoto de Parauapebas, cuja capta o   realizada no rio Parauapebas. Estes poços necessitam de manuten es preventivas e corretivas, além da substitui o de materiais deteriorados para garantir sua opera o.

A limpeza, higieniza o e desinfec o dos poços utilizados no abastecimento são indispensáveis para garantir a qualidade da água distribuída para popula o do município. A Portaria N  5 do Ministério da Saúde, de 28 de setembro de 2017, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seus padrões de potabilidade, exigidos pelo Ministério da Saúde, determina que os sistemas e as solu es alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano devem contar com responsável técnico habilitado (art. 23), e ainda, que toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfec o ou clora o (art. 24).

O teste de bombeamento visa determinar a vazão dos poços permitindo a determina o dos parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos e para a verifica o da qualidade da constru o das obras de capta o de água subterrânea, além de ser ferramenta indispensável para a determina o de vazões de explora o de poços.

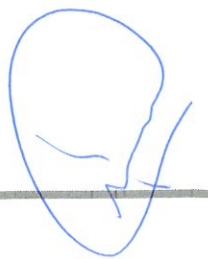
Optou-se por se fazer o referido certame através de Sistema de Registro de Preço tendo em vista que a aquisi o total imediata causaria imobiliza o de recursos financeiros.

3. LOCAL DE EXECU O DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados em poços tubulares profundos listados no Anexo Ib deste termo, pertencentes ao sistema de abastecimento do município de Parauapebas-PA



4. ORÇAMENTO





Obra

Bancos
 SINAPI - 05/2020 - Pará
 SBC - 06/2020 - Acre
 SICRO3 - 10/2019 - Pará
 SICRO2 - 11/2016 - Pará
 para prestação de serviços de manutenção de poços tubulares ORSE - 02/2020 - Sergipe
 profundos, utilizados no sistema alternativo de abastecimento coletivo de SEDOP - 04/2020 - Pará
 água do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Paraúapebas, no SEINFRA - 026 - Ceará
 Município de Paraúapebas, Estado do Pará.
 CPOS - 03/2020 - São Paulo
 FDE - 04/2020 - São Paulo
 CAEMA - 12/2019 - Maranhão

B.D.I.
 29,9%

SAAEP
 CNPJ: 14.031.756/0001-02

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

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Und	Quantidade	Valor Unitário	Total	Peso (%)
1	SERVIÇO DE LIMPEZA, TESTE DE VAZÃO E RECUPERAÇÃO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS, INCLUSIVE ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA	und	100	11.738,37	1.173.837,00	39,21 %
2	INSTALAÇÃO DE CAVALETE 1 1/2" - INCLUINDO VÁLVULA DE RETENÇÃO E HIDRÔMETRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und	100	1.603,59	160.359,00	5,36 %
3	INSTALAÇÃO DE CAVALETE 2" - INCLUINDO VÁLVULA DE RETENÇÃO E HIDRÔMETRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und	100	2.988,16	298.816,00	9,88 %
4	INSTALAÇÃO DE CAVALETE 2 1/2" - INCLUINDO VÁLVULA DE RETENÇÃO E HIDRÔMETRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und	100	3.435,46	343.546,00	11,47 %
5	INSTALAÇÃO DE CAVALETE 3" - INCLUINDO VÁLVULA DE RETENÇÃO E HIDRÔMETRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und	100	4.537,84	453.784,00	15,16 %
6	SERVIÇO DE RETIRADA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS CAÍDOS EM POÇOS TUBULARES PROFUNDOS (PESCARIA)	hrs	160	251,34	40.214,40	1,34 %
7	EXECUÇÃO DE LAJE DE PROTEÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO	und	100	113,29	11.329,00	0,38 %
8	RETIRADA DE CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSO ATÉ 5 CV	und	100	445,20	44.520,00	1,49 %
9	INSTALACAO DE CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSO ATE 5 CV, INCLUINDO INSTALAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO E ACESSÓRIOS.	und	100	571,92	57.192,00	1,91 %
10	RETIRADA DE CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSO DE 6 A 25 CV	und	100	703,73	70.373,00	2,35 %
11	INSTALACAO DE CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSO DE 6 A 25 CV, INCLUINDO INSTALAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO E ACESSÓRIOS.	und	100	830,68	83.068,00	2,77 %
12	RETIRADA DE CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSO DE 26 A 50 CV	und	100	1.220,78	122.078,00	4,08 %
13	INSTALACAO DE CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSO DE 26 A 50 CV, INCLUINDO INSTALAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO E ACESSÓRIOS.	und	100	1.348,20	134.820,00	4,50 %
Total Geral = R\$					2.993.936,40	



Rua Rio Dourado - Beira Rio - Paraúapebas / PA
 (94) 96183-7847 / lucas.jorge@saaep.com.br

DETALHAMENTO DO BDI

Registro de Preços visando futura contratação de empresa especializada para prestação de serviços de manutenção de poços tubulares profundos, utilizados no sistema alternativo de abastecimento coletivo de água do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas, no Município de Parauapebas, Estado do Pará.

Item	Composição	Taxa (%)
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,43%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,94%
S	SEGUROS E GARANTIAS	0,28%
R	RISCOS	1,00%
L	LUCRO	6,74%
I	TAXA DE TRIBUTOS	13,15%
I.1	ISS	5,00%
I.2	PIS	0,65%
I.3	COFINS	3,00%
I.4	CONTRIBUIÇÃO PATRONAL	4,50%
BDI CALCULADO E ADOTADO		29,90%

$$BDI = \left[\frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$$

Todos os valores das taxas e percentuais devem ser aplicados conforme leis vigentes;
 O valor do BDI não poderá ultrapassar o estabelecido pelo SAAEP;
 *ISS, taxa que varia de acordo com o município.



ENCARGOS SOCIAIS

Registro de Preços visando futura contratação de empresa especializada para prestação de serviços de manutenção de poços tubulares profundos, utilizados no sistema alternativo de abastecimento coletivo de água do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas, no Município de Parauapebas, Estado do Pará.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
A	GRUPO "A" - ENCARGOS SOCIAIS BASICOS		
A-1	INSS	0,00%	0,00%
A-2	SESI	1,50%	1,50%
A-3	SENAI	1,00%	1,00%
A-4	INCRA	0,20%	0,20%
A-5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A-6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A-7	Seguro Contra Acidente de Trabalho	3,00%	3,00%
A-8	FGTS	8,00%	8,00%
A-9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	16,80%	16,80%
B	GRUPO "B" - ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A		
B-1	Repouso Semanal Remunerado	18,12%	0,00%
B-2	Feriados	4,16%	0,00%
B-3	Auxilio Enfermidades	0,94%	0,71%
B-4	13º Salario	11,03%	8,33%
B-5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%
B-6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%
B-7	Dias de Chuvas	2,69%	0,00%
B-8	Auxilio Acidente de Trabalho	0,11%	0,09%
B-9	Férias Gozadas	9,90%	7,48%
B-10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%
	TOTAL	47,79%	17,25%
C	GRUPO "C" - ENCARGOS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE A		
C-1	Aviso Prévio Indenizado	6,27%	4,74%
C-2	Aviso Prévio Trabalhado	0,15%	0,11%
C-3	Férias Indenizadas	4,23%	3,19%
C-4	Deposito Rescisão Sem Justa Causa	5,09%	3,84%
C-5	Indenização Adicional	0,53%	0,40%
	TOTAL	16,27%	12,28%
D	GRUPO "D" - TAXAS INCIDÊNCIAS E REINCIDÊNCIAS		
D-1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,03%	2,90%
D-2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53%	0,40%
	TOTAL	8,56%	3,30%
	TOTAL GERAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D) =	89,42%	49,63%



5. CONDIÇÕES GERAIS

5.1. NORMAS

Todas as atividades realizadas para a limpeza, higienização, desinfecção e teste de bombeamento dos poços artesianos devem estar em conformidade com as especificações das NBRs 12.212 e 12.244 da ABNT e os parâmetros finais da água devem estar de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

5.2. MATERIAIS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

5.2.1. Todo material a ser empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela Fiscalização.

5.2.2. Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

5.2.3. Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nos serviços, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

5.2.4. De modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras e serviços.

5.2.5. Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela Contratada.

5.2.6. Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços serão novos e deverão ser submetidos ao exame e aprovação, antes de sua aplicação, por parte da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego se não atender às condições exigidas nas presentes especificações.

5.2.7. Todo material recusado deverá ser retirado imediatamente do local de execução dos serviços após comunicação da Fiscalização de sua não aceitação, correndo todas as despesas por conta da Contratada.

5.3. GARANTIA

5.3.1. A Contratada será responsável pela garantia dos materiais empregados e pelos serviços executados, conforme normas ABNT e/ou especificação técnica. Quaisquer defeitos que porventura ocorrerem serão corrigidos às custas da Contratada e serão de

responsabilidade da Contratada, pelo período de um ano a partir da conclusão dos serviços e do aceite da Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas, ficando a mesma obrigada a reparar o dano, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, mediante notificação da Contratante.

5.4. DA FISCALIZAÇÃO

5.4.1 Será indicado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas um supervisor geral o qual será encarregado de verificar o cumprimento das obrigações contratuais pela Contratada, com o objetivo de assegurar que os serviços encontram-se de acordo com as especificações descritas. Podendo, inclusive, recusar ou sustar qualquer evento executado em desacordo com o pactuado.

5.4.2. A Fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

5.5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

5.5.1. A Contratada deverá dar início aos serviços dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.

5.5.2. Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações e demais elementos neles referidos.

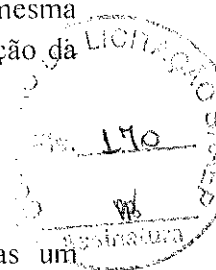
5.5.3. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

5.5.4. Ficará a Contratada obrigada a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

5.5.5. A Contratada será responsável pelos danos causados ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão.

5.5.6. A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

5.5.7. A Contratada tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de transeuntes durante a execução de todas as etapas do serviço.



5.5.8. Os serviços deverão ser registrados obrigatoriamente no CREA-PA em até 5 (cinco) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Contratante Municipal devendo ser apresentadas a Contratante cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-PA.

5.6. MÃO DE OBRA

5.6.1. A Contratada manterá no local de execução dos serviços funcionários em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

5.6.2. Todo pessoal da Contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

5.6.3. Qualquer empregado da Contratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela Contratada.

5.7. DESPESAS INDIRETAS E ENCARGOS SOCIAIS

5.7.1. Ficará a cargo da Contratada, para execução dos serviços, toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte e leis sociais de qualquer natureza que incidam sobre a execução dos serviços, assim como despesas com energia elétrica e água para execução dos mesmos.

5.8. CONDIÇÕES DE TRABALHO E SEGURANÇA DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

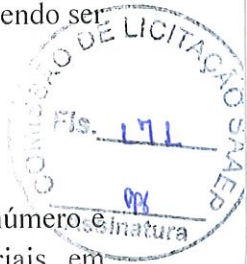
5.8.1. Caberá à Contratada o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de “segurança” dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas nos locais de execução dos serviços. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

5.8.2. Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação “NR-18” da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

5.8.3. Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a Contratada deverá:

a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas.

b) Paralisar imediatamente os serviços nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente.



c) Solicitar imediatamente o comparecimento da Fiscalização no lugar da ocorrência, relatando o fato.

5.8.4. A Contratada é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações do local dos serviços.

5.8.5. A Contratada deverá manter livres os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local dos serviços.

5.9. ORIENTAÇÃO GERAL DA FISCALIZAÇÃO

5.9.1. A Contratada ficará obrigada a facilitar a vistoria dos materiais e serviços, facultando à Fiscalização o acesso a todas as dependências do local de execução dos serviços, incluindo-se aí oficinas, armazéns ou depósitos onde se encontrem materiais ou equipamentos em preparo, fabricação ou montagem, destinados à construção.

5.9.2. À Fiscalização será assegurado o direito de ordenar a suspensão dos serviços, executados pela Contratada, sem que a esta caiba direito a qualquer indenização, em caso de não atendimento, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, de qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra.

5.9.3. Estará a Contratada obrigada a retirar do local de execução dos serviços, imediatamente após a correspondente comunicação, qualquer empregado ou preposto seu que, a critério da Fiscalização, demonstre conduta nociva ou incapacidade técnica para a função a ele atribuída.

5.9.4. Todas as comunicações entre Fiscalização e Contratada serão feitas por escrito, convenientemente numeradas e em duas vias, uma das quais ficará em poder do transmitente, depois de visada pelo destinatário.

5.10. DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA

5.10.1. Os interessados deverão apresentar:

a) Certificado de registro da LICITANTE/PROPONENTE, junto ao CONSELHO DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CREA), da localidade da sede da LICITANTE/PROPONENTE, com seus devidos profissionais técnicos registrados, assim como acervo técnico com comprovação relacionado aos serviços listados neste termo.

b) Relação dos principais itens de equipamentos que serão utilizados na execução dos serviços, afirmando suas disponibilidades.

5.11. COMPROVAÇÃO TÉCNICA-PROFISSIONAL

5.11.1. Para efeitos de comprovação técnica-profissional, as parcelas de maior relevância técnica e de valor significativo são as seguintes:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Serviços de limpeza de poço tubular profundo com profundidade mínima de 150 m.
2	Execução de teste de bombeamento de poço tubular profundo com profundidade mínima de 150 m.

5.12. COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE OPERACIONAL

5.12.1. Para efeitos de comprovação de capacidade operacional, as parcelas de maior relevância técnica e de valor significativo são as seguintes:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1	Execução de serviços de limpeza de poço tubular profundo com profundidade mínima de 150 m.	50 und.
2	Execução de teste de bombeamento de poço tubular profundo com profundidade mínima de 150 m.	50 und.

5.13. MEDIÇÃO E PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

5.13.1. A execução dos serviços indicados será iniciada no prazo de até 05 (cinco) dias úteis a contar da data da assinatura da Ordem de Serviço emitida pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.

5.13.2. O prazo de execução dos serviços será de até 20 (vinte) dias, com início a partir da data de assinatura da Ordem de Serviço emitida pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.

5.13.3. Os pagamentos devidos à Contratada serão efetuados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas em medições mensais, mediante os documentos de cobrança tais como Notas Fiscais e Faturas. As medições e o pagamento serão efetuados de acordo com o preço unitário de cada item multiplicado pelo quantitativo efetivamente realizado nos locais indicados pela Contratante, independentemente do quantitativo previsto. Os mesmos deverão compor planilha de medição de serviços, contendo a previsão de projeto e os quantitativos efetivamente realizados, bem como o valor a ser pago e o saldo remanescente, sendo que a mesma deverá ser elaborada e atestada pela Fiscalização. A Contratada emitirá



Nota Fiscal com valores devidamente discriminados, onde deverá ser atestada a execução dos serviços pelo Setor competente do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.

5.13.4. Os bens e serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações e quantitativos constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 10 (dez) dias, a contar da notificação da Contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

5.13.5. Os pagamentos somente serão efetivados após aprovação da equipe de Fiscalização do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1. SERVIÇO DE LIMPEZA, TESTE DE VAZÃO E RECUPERAÇÃO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS, INCLUSIVE ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

6.1.1. LIMPEZA

6.1.1.1. Retirar e colocar: grupo motor-bomba submersa, tampa do poço, tubulações, canos, cabos elétricos, cordas do interior dos poços e realizar sua limpeza.

6.1.1.2. Verificação detalhada do estado de conservação dos tubos, tampa, luvas, roscas e cabos elétricos, cordas e da profundidade antes do início dos serviços de limpeza, identificando ainda itens que eventualmente necessitem reparos ou troca. O relatório final de cada poço deverá conter o levantamento das condições destes itens com fotos.

6.1.1.3. Processo de tratamentos químicos: Utilização de desincrustantes atóxicos e isentos de metais pesados visando remoção de partículas sólidas como crosta de lodo, argilas, coloides orgânicos, carbonatos de cálcio ou magnésio, de seus sulfatos, da sílica e alumínio, óxidos e hidróxidos de ferro ou manganês, hidrato férrico e limo precipitados por ferro-bactérias e depósitos de partículas finas orgânicas ou inorgânicas de qualquer espécie eventualmente presentes em filtros, pré-filtros, revestimentos, nas paredes de furos não revestidos, bombas submersas, tubulações edutoras e formações geológicas ao redor do poço. Os desincrustantes devem ser à base de ortofosfatos ácidos, contendo inibidores de corrosão, estabilizantes, componentes catalisadores e isentos de metais pesados, aplicados em conjunto com um agente bactericida e dosados conforme orientação do fabricante, o pH também deve ser monitorado e mantido baixo, dentro da margem especificada pelo fabricante assim como o tempo de ação e repouso necessários para a eficiência do produto. Deve ser instalado equipamento apropriado para turbilhonar a água do poço para que os produtos possam agir na formação geológica, nas paredes do poço, e nas tubulações de revestimento do poço.

6.1.1.4. Ações mecânicas: Remover com caçamba ou compressor os resíduos de fundo, pistonear com pistão de válvula a baixa velocidade, 30 (trinta) batidas por minuto, durante 2

(duas) ou 3 (três) horas, se não houver acúmulo de resíduo no fundo do poço, passar o pistão por toda a coluna e, mais uma vez, limpar.

6.1.1.5. Bombeamento contínuo do poço com compressor, objetivando a produção de água limpa com a remoção dos produtos e dos resíduos provenientes da limpeza até a água voltar ao pH original.

6.1.1.6. **Em nenhuma hipótese a Contratada, ao término dos serviços de limpeza, poderá reinstalar os equipamentos e componentes indicados no item 6.1.1.1. sem a prévia avaliação do Fiscal do contrato, que determinará, caso necessário, a substituição dos componentes.**

6.1.1.7. Em caso de necessidade de substituição de algum item citado no item 6.1.1.1, o material novo será fornecido pela Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas e será substituído pela Contratada.

6.1.2. TESTE DE BOMBEAMENTO

6.1.2.1. Na instalação do equipamento de bombeamento no poço, deve-se colocar uma tubulação de PVC ½”, ou outro equipamento de medição adequado, para auxiliar na medição dos níveis de água e poderá ser afixado ao tubo edutor por meio de braçadeiras de borracha ou nylon (enforca gato), devendo-se retirar rebarbas ou excessos que venham a impedir a retirada futura do sistema bombeador. Essa estrutura deverá ser incorporada à estrutura do poço.

6.1.2.2. Deverão ser realizados testes de vazão máxima de 24 (vinte e quatro) horas, recuperação de nível e escalonado.

6.1.2.3. Antes de iniciar o bombeamento, o operador deve certificar-se do retorno da água ao nível estático.

6.1.2.4. Os testes de bombeamento devem obedecer a seguinte sequência: teste de vazão máxima (obtida na fase de limpeza/desenvolvimento) pelo método de rebaixamento durante 24 (vinte e quatro) horas, seguida do teste de recuperação num período mínimo de 4 (quatro) horas e posteriormente o teste de produção escalonado em 4 (quatro) etapas sucessivas com vazões progressivas em percentagens da vazão máxima de duração de 1 (uma) hora cada, com passagem instantânea de uma etapa para outra sem interrupção do bombeamento.

6.1.2.5. A empresa Contratada deverá fornecer todo equipamento de bombeamento e tubulação adutora e de descarga necessária à realização do teste. A descarga da água deverá ocorrer a uma distância adequada do poço de forma a não interferir no resultado do teste. Para a medição da vazão do poço durante todo teste, a empresa Contratada deverá fornecer e instalar o tubo de orifício calibrado ou poderão ser utilizadas recipientes com capacidade mínima de 200 (duzentos) litros ou tubo de Pitot para definição da vazão de bombeamento.

6.1.2.6. O equipamento do teste de produção deverá ser uma bomba submersa dimensionada para vazão compatível com a previsão de produção do poço, podendo essa previsão ser realizada com base na vazão obtida durante a limpeza/desenvolvimento (utilização do compressor). Não será permitida a utilização de compressor de ar para a realização de teste de bombeamento/produção, salvo se previamente justificado pela contratada e aprovado pela fiscalização. Todo o fornecimento de energia elétrica fica por conta da empresa contratada utilizando gerador ou a rede local.

6.1.2.7. Os tempos de coleta de dados para os testes de bombeamento deverão ser conduzidos conforme a planilha do Anexo Ia.

6.1.2.8. As interrupções acidentais, desde que haja acordo entre a Contratada e a Fiscalização, poderão ser compensadas mediante uma programação correspondente, para complementar o ensaio.

6.1.2.9. Deve ser realizada descrição da metodologia utilizada para realização do teste; profundidade da bomba, características do equipamento de bombeamento (tipo de bomba, número de estágios, potência do motor e altura manométrica); interpretação dos resultados do teste através de gráficos monolog, equações características do poço, cálculo dos rebaixamentos (medição do nível estático, dinâmico, vazão média e recuperação de cada poço), eficiência do poço e sua capacidade de produção compreendendo cálculo da vazão máxima permissível, vazão máxima possível e recomendação da vazão de exploração (vazão ótima); o teste deverá ser realizado por um técnico capacitado.

6.1.2.10. Todos os dados dos testes de produção deverão ser entregues em planilhas digitais específicas, bem como deverá ser realizada a consolidação em relatórios por poço entregues em meio impresso e digital (PDF), incluindo registros fotográficos.

6.1.2.11. Concluído o teste de produção é iniciado imediatamente o teste de recuperação do poço. O procedimento do teste consiste na medida do tempo de recuperação até o nível estático original do poço, com duração mínima de 4 (quatro) horas. Isto é feito com o preenchimento da planilha do teste de bombeamento. A coleta do nível d'água neste teste deverá seguir os tempos da planilha do anexo Ia: O teste de recuperação será dado como concluído quando o nível d'água retornar à posição original ou pelo menos 90% do nível estático (NE).

6.1.2.12. Todos os dados dos testes de aquífero e produção deverão ser entregues em planilha específica. No relatório final deverão ser contemplados os seguintes itens: Vazão máxima; Vazão de projeto; Nível Estático e Nível dinâmico de projeto.

6.1.2.13. Laudo de teste de bombeamento com assinatura do responsável técnico.

6.1.2.14. Os dados de acompanhamento da variação do nível da água em função do tempo e a vazão de bombeamento devem ser registrados e anexados ao laudo.

6.1.2.15. Entregar relatório fotográfico detalhado com assinatura do responsável técnico.



6.1.2.16. **Em nenhuma hipótese a Contratada, ao término dos serviços de teste de bombeamento e recuperação, poderá reinstalar os equipamentos e componentes indicados na alínea 6.1.1.1. sem a prévia avaliação do Fiscal do contrato, que determinará, caso necessário, a substituição dos componentes.**

6.1.2.17. Em caso de necessidade de substituição de algum item citado na alínea 6.1.1.1, o material novo será fornecido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas e será substituído pela Contratada.

6.1.3. DESINFECÇÃO

6.1.3.1. Antes da desinfecção a estrutura do poço deve estar limpa, livre de areia, gorduras, sedimentos, vedantes e outros materiais que podem abrigar ou alimentar micro-organismos.

6.1.3.2. A desinfecção final deve ser feita com aplicação de solução clorada, em quantidade que resulte concentração de 50mg/L de cloro livre.

6.1.3.3. Para solução de hipoclorito de sódio a 10%, deve ser aplicado 0,5L/m³ de água no poço.

6.1.3.4. A fórmula $V = d^2/2.H$ fornece o volume de água aproximado do poço, onde V=volume de água, em metros cúbicos; d=diâmetro do poço, em polegadas; H=comprimento da coluna de água do poço.

6.1.3.5. Efetuar a desinfecção com o equipamento de bombeamento instalado.

6.1.3.6. Deve-se introduzir parte da solução no poço, através de tubos auxiliares, sendo o restante colocado pela boca do poço, de modo a desinfetar a tubulação acima do nível de água. A solução deve permanecer no poço por período não inferior a 2 (duas) horas.

6.1.3.7. Bombear o poço até que a água saia sem gosto ou odor de cloro e a concentração de cloro residual seja muito baixa.

6.1.3.8. **Em nenhuma hipótese a Contratada, ao término dos serviços de desinfecção, poderá reinstalar os equipamentos e componentes indicados na alínea 6.1.1.1. sem a prévia avaliação do Fiscal do contrato, que determinará, caso necessário, a substituição dos componentes.**

6.1.3.9. Em caso de necessidade de substituição de algum item citado na alínea 6.1.1.1, o material novo será fornecido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas e será substituído pela Contratada.

6.1.3.10. Após realizados os serviços e somente com prévia autorização da Fiscalização, todos os materiais retirados do poço deverão ser reinstalados, devidamente limpos.



6.1.3.11. Entregar laudo de Limpeza e desinfecção com assinatura do responsável técnico.

6.1.4. ANÁLISE DA ÁGUA

6.1.4.1. Análise da água dos poços deverá ser realizada posteriormente aos procedimentos de limpeza/desinfecção final, essa análise deve abranger os seguintes parâmetros químico – físico – biológicos. Físicos: Temperatura, sabor e odor, cor, turbidez, sólidos sedimentáveis, sólidos não sedimentáveis, sólidos dissolvidos, condutividade elétrica. Químicos: pH, alcalinidade, dureza, cloretos, ferro, manganês, nitrogênio, fósforo, fluoretos, DBO, DQO. Biológicos: Escherichia coli e coliformes totais.

6.1.4.2. Caso a análise de água aponte resultados em desacordo com os parâmetros da legislação em vigor (Portaria Nº 5 do Ministério da Saúde, de 28 de setembro de 2017), deverão ser repetidas as atividades de desinfecção do poço e realizadas novas análises, ambos os serviços sem despesas adicionais à Contratante, até que mesma se encontre dentro das condições indicadas na referida legislação.

6.1.4.3. Entregar laudo de análise da água com assinatura do responsável técnico.

6.2. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DE CAVALETE, INCLUINDO VÁLVULA DE RETENÇÃO E HIDRÔMETRO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – DIÂMETROS DE 1 ½”, 2”, 2 ½” E 3”.

6.2.1. Compreende os serviços de instalação ou substituição de cavalete completo, a critério e segundo autorização prévia da fiscalização.

6.2.2. Os serviços incluem a troca de tubos, conexões, válvula de retenção e hidrômetro do cavalete, obedecendo o diâmetro indicado pela fiscalização.

6.2.3. Em caso de substituição, os materiais retirados deverão ser entregues no almoxarifado no Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.

6.2.4. Todo material empregado para a execução desses serviços será fornecido pela Contratada e deverá obedecer aos padrões indicados na especificação.

6.2.5. O padrão do cavalete deverá ser como o especificado nas peças gráficas.

6.3. SERVIÇO DE RETIRADA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS CAÍDOS EM POÇOS TUBULARES PROFUNDOS (PESCARIA).

6.3.1. A chamada “pescaria” em poços artesianos consiste em um conjunto de técnicas para a remoção de objetos caídos dentro deles e é necessária para que estes objetos não prejudiquem o correto funcionamento dos equipamentos de captação e bombeamento de água.



6.3.2. A execução deste serviço somente deverá ser iniciada na presença do fiscal de contrato.

6.3.3. Todo material, equipamento e mão de obra necessários para a execução dos serviços serão de responsabilidade da Contratada.

6.3.4. Durante a execução dos serviços deverão ser tomados os cuidados necessários para não haver novas quedas de materiais do poço ou avarias nos componentes do mesmo.

6.3.5. Ficará a cargo da Contratada reparar e/ou substituir qualquer componente do poço que sofra avaria em decorrência da execução do serviço.

6.3.6. A Contratada deverá apresentar relatório com a descrição do serviço com: informações do poço, quais materiais serão utilizados na execução do serviço (com fotos) e indicação dos objetos caídos retirados do poço (com fotos).

6.3.7. Caso durante a execução do serviço fique constatada a impossibilidade de retirada de algum material do poço, a Contratada deverá justificar detalhadamente as causas à Fiscalização por meio do relatório indicado no item anterior.

6.4. EXECUÇÃO DE LAJE DE PROTEÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO (1 M²)

6.4.1. Executar nos poços indicados pela Fiscalização Laje de Proteção de concreto armado, fundida no local, envolvendo o tubo de revestimento, com declividade do centro para a borda de 2%, espessura mínima de 0,15m e dimensão de 1,0 x 1,0 m.

6.5. RETIRADA DE CONJUNTO DE BOMBEAMENTO SUBMERSO

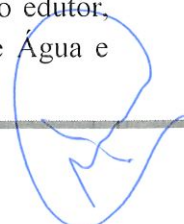
6.5.1. Mediante prévia autorização e Ordem de Serviço emitida pela Fiscalização, consiste no serviço de retirada de Conjunto de Bombeamento composto de Conjunto Motor Bomba, painel de comando elétrico completo, cabo elétrico, tubo edutor, conexões, válvula de retenção, registros e outros.

6.5.2. Todo material retirado deverá ser entregue no almoxarifado do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.

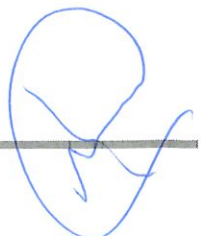
6.5.3. Em nenhuma hipótese a Contratada poderá guardar ou estocar em local próprio os materiais retirados dos poços e suas instalações.

6.6. INSTALAÇÃO DE CONJUNTO DE BOMBEAMENTO SUBMERSO

6.6.1. Mediante prévia autorização e Ordem de Serviço emitida pela Fiscalização, consiste no serviço de instalação pela Contratada de Conjunto de Bombeamento composto de Conjunto Motor Bomba, painel de comando elétrico completo, cabo elétrico, tubo edutor, conexões, válvula de retenção e registros, fornecidos pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas.



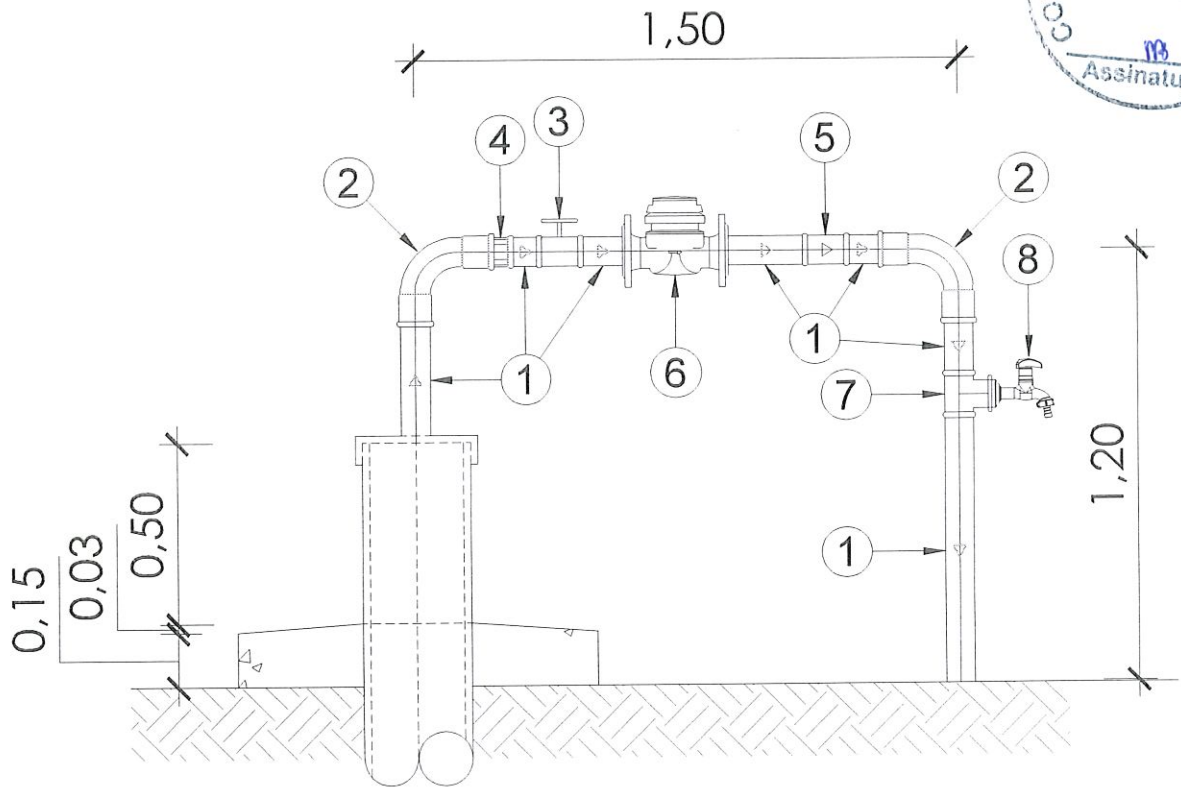
6.6.2. Ao instalar o conjunto de bombeamento, a Contratada deverá fornecer e instalar braçadeiras plásticas fixando os cabos elétricos e corda junto ao tubo edutor.






7. PEÇAS GRÁFICAS





1 SEÇÃO TIPO - CAVALETE PADRÃO
ESCALA 1:20

LISTA DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.
1	TUBO AÇO GALVANIZADO DN VAR.	M	2,40
2	CURVA FÊMEA DN VAR.	UND	2,00
3	REGISTRO DN VAR.	UND	1,00
4	JUNÇÃO PARA UNIÃO DN VAR.	UND	1,00
5	VÁLVULA DE RETENÇÃO DN VAR.	UND	1,00
6	MEDIDOR DE VAZÃO WOLTMAN DN VAR.	UND	1,00
7	TÊ DE 90° DN VAR.	UND	1,00
8	TORNEIRA	UND	1,00

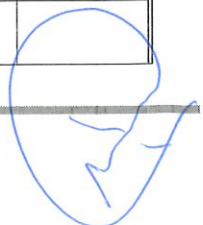
PROJETO: ARQ-01 ARQUITETURA		TITULAR: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PARAUPEBAS CNPJ: 14.031.756/0001-02	
 SAAEP PARAUPEBAS-PA	OBRA: POÇOS - CAVALETE PADRÃO END. : PARAUPEBAS-PA.		DESENHO: JESSICA
	CONTEÚDO: - SEÇÃO TIPO - CAVALETE PADRÃO;		ESCALA: INDICADA
	TERRENO: XXX.XX m2		
CONSTRUÇÃO: XXX.XX m2	RESP. TÉCN.: LUCAS DA SILVA JORGE ENGENHEIRO CIVIL		REVISÃO: 00
Ocupação: XX.XX %	JOÃO HENRIQUE FIGUEIRA AREIA ENGENHEIRO CIVIL		PRANCHA: ÚNICA

ANEXO Ia – FICHA PARA TESTE

FICHA PARA TESTES DE BOMBEAMENTO 24 HORAS, ESCALONADO E RECUPERAÇÃO								
Poço bombeado:		Prof. (m):			Raio (m):			
Local:		Munic./UF:			Aquífero:			
Executor:		Crivo Bomba (m):			FP (m):			
Boca do poço (m):		Q (m³/h):			Mét. Med. Vazão:			
NE (m)		ND (m):			Tempo bomb. (min.):			
Data de início:		Data de Término:			Rebaix. Total (m):			
REBAIXAMENTO					RECUPERAÇÃO			
HORA	t (min.)	ND (m)	Sw (m)	Q (m³/h)	t' (min.)	ND (m)	Sw (m)	tb/t' + 1
	1				1			
	2				2			
	3				3			
	4				4			
	5				5			
	6				6			
	7				7			
	8				8			
	9				9			
	10				10			
	12				12			
	14				14			
	16				16			
	18				18			
	20				20			
	25				25			
	30				30			
	35				35			
	40				40			



45				45		
50				50		
60				60		
70				70		
80				80		
90				90		
100				100		
130				130		
160				160		
190				190		
220				220		
250				250		
280						
310						
340						
370						
400						
430						
460						
490						
520						
580						
640						
700						
760						
820						
880						
940						
1000						



	1100							
	1200							
	1300							
	Continuar intervalo de leitura de 100 em 100 min. Até o fim do teste.							
OBSERVAÇÕES:								



REBAIXAMENTO:

- HORA: hora exata do início do teste de bombeamento.
- T (min): é o tempo em minutos em que será feita a medição do rebaixamento após o início do bombeamento. Recomenda-se usar os tempos sugeridos na ficha de bombeamento.
- ND (m): é o nível dinâmico, ou seja a profundidade da água dentro do poço naquele tempo, em relação à superfície.
- sw (m): é o rebaixamento do nível da água (ND – NE) naquele determinado tempo.
- Q (m³/h): é a vazão medida naquele determinado tempo de bombeamento.

RECUPERAÇÃO:

- t' (min): é o tempo decorrido após o encerramento do bombeamento do poço.
- ND (m): é o nível dinâmico quando o poço começa a recuperar o seu nível da água, ou seja, a profundidade do nível da água naquele tempo, em relação à superfície.
- sw (m): é o rebaixamento do nível da água (ND – NE) naquele determinado tempo.
- tb/t'+1: é o tempo de bombeamento final dividido pelo tempo medido na recuperação mais um, para plotar no mesmo gráfico do rebaixamento os valores determinados na recuperação.

ANEXO Ib – LISTAGEM DE POÇOS

Nº	Endereço	Bairro	Coordenadas	
			Latitude "S"	Longitude "O"
1	Rua G2 - área verde	Cidade Jardim	6° 4'35.04"	49°51'47.28"
2	Rua E5 - Área verde paralela a Av. E	Cidade Jardim	6° 4'13.24"	49°51'55.52"
3	Área verde no final da Av. N com a Av. M	Cidade Jardim	6° 3'49.22"	49°51'32.02"
4	Área verde - Sem endereço	Cidade Jardim	6° 3'38.34"	49°50'57.63"
5	Poço em área verde afastada atrás do sindicato	Cidade Jardim	6° 3'15.72"	49°51'32.02"
6	Rua W1 com avenida Castanheira	Cidade Jardim	6° 3'14.58"	49°51'17.13"
7	Área verde – continuação da Av Jatobá	Cidade Jardim	6° 3'26.29"	49°50'56.32"
8	Área verde – continuação da Av Jatobá	Cidade Jardim	6° 3'22.85"	49°50'45.20"
9	Área verde – continuação da Av Jatobá	Cidade Jardim	6° 3'25.13"	49°50'45.40"
10	Av. Buritis (Próximo a UPA)	Cidade Jardim	6° 5'2.91"	49°51'3.57"
11	Poço em área verde próximo à Rua 82	Nova Carajás	6° 6'5.88"	49°50'48.31"
12	Av. Parauapebas - Área verde próximo a Rua 92	Nova Carajás	6° 6'14.27"	49°50'27.31"
13	Av. Serra Pelada - Área verde entre Ruas 99 e 100	Nova Carajás	6° 6'26.06"	49°49'58.10"
14	Área verde da Nova Carajás	Nova Carajás	6° 7'23.07"	49°49'57.07"
15	Área verde da Nova Carajás	Nova Carajás	6° 7'24.83"	49°49'58.82"
16	Área verde próximo à ferrovia	Nova Carajás	6° 7'28.18"	49°49'53.84"
17	Final da Rua 10	Minérios	6° 3'24.56"	49°52'27.14"
18	Próximo à Rua 35	Minérios	6° 3'18.31"	49°52'27.44"
19	Rua Eurico Dutra (Paralela a R. Nilo Peçanha, próximo a Av. Washington Luís)	Paraíso	6° 5'39.78"	49°52'41.24"
20	Área verde próxima a Rua Maria Odete Sousa Neves	Paraíso	6° 5'46.88"	49°52'43.69"
21	Área verde próxima a Rua Maria Odete Sousa Neves	Paraíso	6° 5'48.35"	49°52'43.69"
22	Rua África do Sul paralela a Av. Aurino Gonçalves	Parques das Nações	6° 6'42.00"	49°54'15.38"
23	Rua Costa Rica próximo ao colégio	Parques das Nações	6° 6'34.14"	49°54'21.28"
24	Av. B paralela a Rua G4	Cidade Jardim	6° 4'50.23"	49°51'43.93"
25	Rua B7 com Av. G	Cidade Jardim	6° 4'53.21"	49°51'35.07"

26	Av. L - Área verde entre a Rua E1 e Rua E2	Cidade Jardim	6° 4'8.58"	49°51'52.76"
27	Av. L - Área verde entre Av I e Rua F3	Cidade Jardim	6° 4'5.14"	49°51'47.11"
28	Área verde paralelo a Rua Y1, e próximo a Av. F	Cidade Jardim	6° 3'32.99"	49°51'39.44"
29	Rua N1 próximo a Av. N	Cidade Jardim	6° 3'48.69"	49°51'26.98"
30	Av. F, área cercada	Cidade Jardim	6° 3'18.69"	49°51'37.78"
31	Av. A entre as Ruas A18 e A21	Cidade Jardim	6° 5'1.96"	49°51'14.92"
32	Rua 18 - Área verde (Próximo a Av. Buritis)	Cidade Jardim	6° 4'48.87"	49°51'14.49"
33	Rua T11 - Área verde (Próximo a Av. Buritis)	Cidade Jardim	6° 4'44.37"	49°51'9.85"
34	Rua J6 entre a Av. J e Rua J5	Cidade Jardim	6° 4'30.24"	49°51'25.33"
35	Área verde na Av. C em frente a Rua R2	Cidade Jardim	6° 4'15.05"	49°51'4.55"
36	Área verde paralelo a Av. C	Cidade Jardim	6° 4'12.01"	49°51'0.39"
37	Rua Q1 - Área verde	Cidade Jardim	6° 4'8.51"	49°51'5.99"
38	Rua N19, esquina com Av. Q	Cidade Jardim	6° 4'3.27"	49°51'8.47"
39	Poço em Área verde próximo ao final da Av. S	Cidade Jardim	6° 4'2.68"	49°50'49.32"
40	Av. N com Rua N5	Cidade Jardim	6° 3'49.36"	49°51'21.71"
41	Av. Q entre as Ruas N1 e Av. Buritis	Cidade Jardim	6° 3'38.88"	49°51'20.79"
42	Av. W entre rua N1 e Av Castanheira	Cidade Jardim	6° 3'15.70"	49°51'20.90"
43	Área verde – continuação da Av Jatobá	Cidade Jardim	6° 3'26.58"	49°50'54.21"
44	Rua Guiné Bissau	Vila Rica	6° 6'37.80"	49°54'9.10"
45	Área verde – continuação da Av Jatobá	Cidade Jardim	6° 3'23.31"	49°50'47.77"
46	Rua D15 com Av. J	Cidade Jardim	6° 4'10.97"	49°51'31.62"
47	Poço em área verde próximo a Rua 93	Nova Carajás	6° 6'29.28"	49°50'26.79"
48	Poço em área verde próximo a Rua 87A	Nova Carajás	6° 6'24.20"	49°50'40.95"
49	Poço em área verde próximo a Rua 87	Nova Carajás	6° 6'20.74"	49°50'38.32"
50	Rua 75 - área verde paralelo a Rua 75 A	Nova Carajás	6° 5'59.57"	49°50'36.22"
51	Rua 91 - Área verde próximo a Av. Nova Carajás	Nova Carajás	6° 6'12.34"	49°50'21.06"
52	Poço em área verde próximo a Rua 71	Nova Carajás	6° 6'17.32"	49°49'53.76"
53	Poço em área verde próximo ao poço nº 52	Nova Carajás	6° 6'18.61"	49°49'59.65"
54	Poço em área verde próximo a Av. Serra Pelada	Nova Carajás	6° 6'22.26"	49°50'2.34"
55	Poço em área verde Nova Carajás afastada	Nova Carajás	6° 7'24.83"	49°49'58.82"
56	Poço em área verde Nova Carajás	Nova Carajás	6° 7'21.21"	49°49'53.62"
57	Av. 01 próxima a Rua 35	Minérios	6° 3'21.07"	49°52'24.35"

58	Poço em área verde próximo a Rua 35	Minérios	6° 3'16.19"	49°52'26.73"
59	Poço em área verde no final da Rua 13	Minérios	6° 3'11.34"	49°52'25.12"
60	PA 160 entre Rua 05 e Rua 06	Minérios	6° 3'18.72"	49°52'39.35"
61	Sem endereço	Vila Nova	6° 2'48.81"	49°52'13.91"
62	Av. Mogno com PA 160	Polo Moveleiro	6° 3'9.92"	49°52'46.29"
63	Rod. Faruk Salmem, próximo a entrada do cemitério	Cemitério	6° 2'19.48"	49°53'51.71"
64	Sem endereço - Área Verde	Vale do Sol	6° 1'48.03"	49°53'33.95"
65	Área Verde entre as ruas 23 e 24	Nova Vitória	6° 0'57.80"	49°53'19.90"
66	Rua Dinamarca próximo a Av. Aurino Gonçalves	Parques das Nações	6° 6'39.13"	49°54'10.57"
67	Final da Rua João Goulart com Wenceslau Braz	Paraíso	6° 5'29.96"	49°52'45.78"
68	Rua 138 Câmara Municipal	Beira Rio	6° 4'28.80"	49°52'53.10"
69	Avenida L entre as Ruas E2 e E3	Cidade Jardim	6° 4'10.04"	49°51'53.93"
70	Esquina da Rua F2 com F3 Próximo a avenida L	Cidade Jardim	6° 4'3.64"	49°51'45.81"
71	Rua Contorno com Rua D1	Tropical	6° 1'42.68"	49°53'14.18"
72	Entre Rua Contorno e C6	Tropical	6° 1'50.70"S	49°53'9.20"
73	Área Verde Próximo da escola Nelson Mandela	Tropical	6° 1'57.20"	49°53'25.90"
74	Rua Rio Guaçu com Rua Rio Macaé	Cas. Populares II	6° 2'47.00"	49°53'2.20"
75	Rua Rio Iguazu ao lado da Praça	Cidade Jardim	6° 4'40.90"	49°51'29.80"
76	Na Escola Domingos Cardoso da Silva	Alto Bonito	6° 3'1.02"	49°53'8.18"
77	Rua Pedro Alvares Cabral	Altamira	6° 3'8.83"	49°53'18.50"
78	Área Verde Rua A14	Amazônas	6° 6'19.70"	49°51'48.30"
79	Área Verde Rua Beija Flor	Amazônas	6° 6'20.90"	49°51'52.80"
80	Final da rua A15	Amazônas	6° 6'27.86"	49°51'55.58"
81	Rua A01	Amazônas	6° 6'10.22"	49°51'38.60"
82	Rua A03	Amazônas	6° 6'17.64"	49°51'42.43"
83	VS 10 Km 13	Alvorá	6° 6'13.85"	49°51'12.82"
84	VS 11 próximo ao barracão do WTorre	Anexo WTorre	6° 6'51.24"	49°51'33.10"
85	VS 12 próximo ao barracão do WTorre	Anexo WTorre	6° 6'53.80"	49°51'12.01"
86	Rua 73 Paralela a Rua 74	Nova Carajás	6° 6'3.88"	49°50'5.61"
87	Rua 74	Nova Carajás	6° 6'26.92"	49°49'49.32"



88	Rua N1 próximo a Área Verde	Cidade Jardim	6° 3'47.06"	49°51'26.68"
89	Rua N5	Cidade Jardim	6° 3'48.52"	49°51'20.44"
90	Rua F3 com F2	Cidade Jardim	6° 4'3.64"	49°51'45.81"
91	Avenida dos Ipês com Avenida L	Cidade Jardim	6° 4'5.57"	49°51'49.97"
92	Área verde entre as Ruas E2 e E3	Cidade Jardim	6° 4'10.04"	49°51'53.93"
93	Área verde da Rua 13	Cidade Jardim	6° 4'10.87"	49°50'58.76"
94	Área verde da Rua 13	Cidade Jardim	6° 4'13.88"	49°51'3.02"
95	Rua G2	Cidade Jardim	6° 4'33.66"	49°51'45.75"
96	Rua E17 Área Verde	Cidade Jardim	6° 4'50.75"	49°51'55.86"
97	Avenida H	Cidade Jardim	6° 4'40.90"	49°51'29.80"
98	Rua Tirió com Kanindé	Parque dos Carajás	6° 4'9.90"	49°52'27.90"
99	Rua Guaraci com Avenida G	Parque dos Carajás	6° 4'11.97"	49°52'20.79"
100	Rua Matis com Avenida G	Parque dos Carajás	6° 4'11.70"	49°52'21.30"

