

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 23249.035781.2022-60

2. Descrição da necessidade

A expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica possibilitou ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) a criação de uma Reitoria e de novos Campi, que se juntaram as antigas autarquias, pré-existentes.

Dessa forma, atualmente o IFMA conta com 26 Campi, 3 Campi Avançados e 5 Centros de Referência, nascidos de acordo com as seguintes fases de implantação: Pré-Existentes (4 Campi): São Luís Monte Castelo, São Luís Maracanã, Codó e Imperatriz; Fase I (6 Campi): Alcântara, Açailândia, Buriticupu, São Luís Centro Histórico, Santa Inês e Zé Doca; São Raimundo das Mangabeiras; Fase II (8 Campi): Bacabal, Barreirinhas, Barra do Corda, Caxias, Pinheiro, São João dos Patos, São Raimundo das Mangabeiras e Timon; Fase III (8 Campi): Araisos, Coelho Neto, Grajaú, Pedreiras, Presidente Dutra, São José de Ribamar e Viana; Campi Avançados (3 Campi): Carolina, Porto Franco e Rosário; Centros de Referência (5 Centros): Centro de Referência Tecnológica, Centro de Pesquisa Avançada em Ciências Ambientais, Centro de Referência Educacional em Colinas, Centro de Referência Educacional em Mirinzal e Centro de Referência Educacional em Vitorino Freire.

Segundo a Plataforma Nilo Peçanha (PNP/2020), ambiente virtual de coleta, validação e disseminação das estatísticas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o IFMA possui 36.647 matrículas, em todos os níveis e modalidades de ensino. Com relação a Renda Familiar Per Capta (RFP), 60% dos estudantes matriculados possuem $RFP < 1,0$ salário-mínimo; 20% dos estudantes possuem $1,0 < RFP < 1,5$ salários-mínimos e 18% dos estudantes possuem $1,0 < RFP < 1,5$ salários-mínimos.

As estatísticas demonstram o importante papel social do IFMA, oportunizando que jovens maranhenses de baixa renda tenham acesso a uma educação pública, gratuita e de qualidade. Contudo, várias unidades do Instituto Federal do Maranhão ainda não possuem suas estruturas físicas totalmente consolidadas, exigindo esforços na busca do equilíbrio entre as unidades de ensino nas diversas Fases de implantação.

Dentre estas unidades, os campi **Itapecuru, Araisos, Presidente Dutra, Caxias, São João dos Patos e São Raimundo das Mangabeiras** necessitam manter o abastecimento de água potável em seus prédios, já que atualmente estes abastecimentos funcionam por meio dos Serviços Autônomos de Água e Esgoto – SAEE ou por meio da Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA. Tais abastecimentos ocorrem sempre de forma muito deficitária, não atendendo totalmente a demanda necessária para cada unidades, sendo por vezes necessário suprir o abastecimento de água potável, por meio do transporte de carros pipas.

Diante disto, torna-se necessário a contratação de empresa especializada na perfuração de poços semiartesianos, com elaboração de projetos executivos. O sistema de captação subterrânea é tido como boa prática no mercado, altamente viável, possuindo as seguintes vantagens:

- Permite autossuficiência de abastecimento;
- Espaço mínimo em superfície;
- Coleta próxima ao local de uso;
- Em geral melhor potabilidade da água, os mananciais subterrâneos pois permitem melhor qualidade física, química e biológica;
- Custo e benefício dentro do esperado para atendimento das necessidades indicadas.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Departamento de Infraestrutura	Danilo Lima da Guia
Reitoria do IFMA	Carlos Cesar Teixeira Ferreira

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A empresa a ser contratada deverá:

- Estar devidamente registrada no Sistema Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF) e no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, com seu(s) responsável(is) técnico(s), da região a que estiverem vinculados;
- Não estar impedida de contratar e licitar com poder público;
- Atender os requisitos de habilitações no projeto básico, bem como práticas de sustentabilidade;
- Atentar ao cumprimento de todas as normas e legislações vigentes, assim como apresentação de toda a documentação pertinente, para execução de todas as etapas dos serviços.
- Elaborar projetos executivos, atendendo às normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 12212 e NBR 12244, de 1992, obtendo autorização para perfuração, Licenciamento Ambiental, Outorga e todas as documentações necessárias e exigidas pelos aos órgãos responsáveis pela emissão;
- Constar, até a data do início dos serviços, no Cadastro de Pessoa Jurídica Construtora de Poços, conforme Portaria SEMA Nº 33 de 28/02/2013.
- Emitir Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs de projeto e construção.

5. Levantamento de Mercado

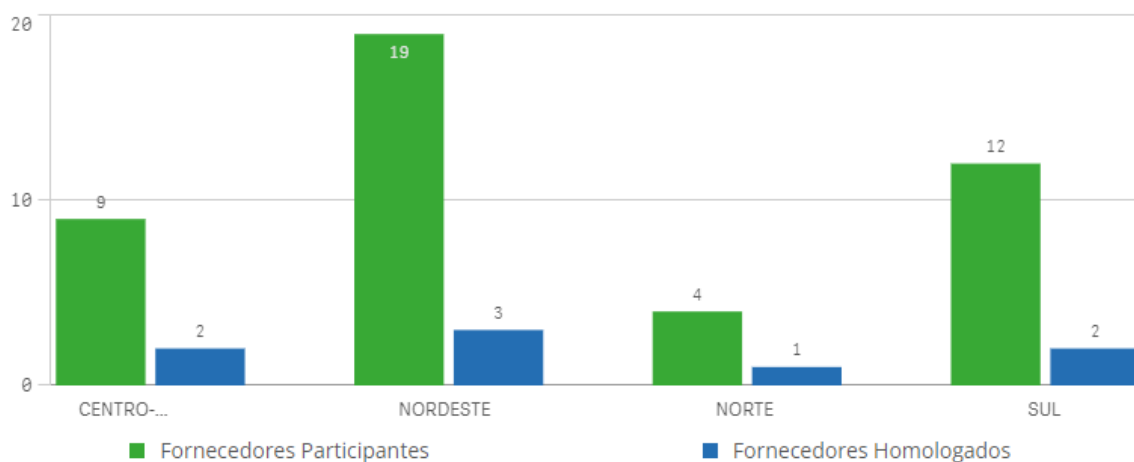
O Manual de Obras e Serviços de Engenharia - Fundamentos da Licitação e Contratação – AGU, discorre que: "Embora o conceito de obra não tenha contornos bem definidos no direito e seja definido por lei de forma exemplificativa (art. 6º, I), pode-se dizer que obra é toda e qualquer criação material nova ou incorporação de coisa nova à estrutura já existente. A ideia de novidade deve dirigir o conteúdo

do conceito, a fim de adaptar-se à exemplificação legal de que obra é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta", temos na nossa situação a implantação de novas estruturas de saneamento.

Além disso, conforme o Manual Orientativo de Fiscalização das Câmaras Especializadas de Geologia e Engenharia de Minas dos CREAs, a construção de poços tubulares para a captação de água subterrânea (conhecidos popularmente como “poços artesianos” ou “poços semiartesianos”) constitui-se em **obra de engenharia** geológica que dá acesso ao aquífero para retirada de água subterrânea. A obra consiste na locação, perfuração, revestimento, filtro, pré-filtro, instalação de motobomba, vedação e teste de bombeamento.

Para o levantamento de mercado, considerou-se a pesquisa de possíveis interessados em licitar com a administração pública na região, com expertise na edificação do objeto. Neste aspecto verifica-se que esse mercado é bastante concorrido, possui muitas empresas interessadas em participam de licitações públicas, como foi observado em uma pesquisa junto ao site <https://paineldepocos.planejamento.gov.br/analise-servicos>, no item “1902 - OBRAS CIVIS – PERFURAÇÃO DE POÇOS” indicando alta competitividade natural do mercado, se revelando relevante para a obtenção de preços vantajosos para a Administração.

QUANTIDADE DE FORNECEDORES



Por fim, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Maranhão possui em seu cadastro de 2021 cerca de 53 empresas aptas a realizar perfuração de poços no Estado, conforme Art. 3º da Portaria SEMA Nº 33, de 28 de fevereiro de 2013, que estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos a serem observados para o Cadastro de Pessoa Jurídica Construtora de Poços Tubulares no Estado do Maranhão (<https://www.sema.ma.gov.br/empresas-perfuradoras-de-pocos>).

6. Descrição da solução como um todo

A solução para atendimento do fornecimento de água para as unidades do IFMA, nas cidades de **Itapecuru, Araiões, Presidente Dutra, Caxias, São João dos Patos e São Raimundo das**

Mangabeiras, foi realizar em cada localidade a perfuração do solo até lençol freático profundo para a **captação de água subterrânea** por meio de bombeamento eletromecânico da água e assim realizar lançamento nos reservatórios elevados, enterrados (cisterna) ou diretamente na rede, conforme necessidade local. E, desta forma, suprir a vazão exigida para cada campi atendendo as demandas de lavagens higiênicas e sanitárias, pesquisas laboratoriais, irrigação ou quaisquer outras que cada campus requer.

A completa solução consiste basicamente em três etapas: elaboração dos projetos necessários para definição da localização da perfuração do poço e autorização do serviço; a perfuração propriamente do solo, juntamente com as instalações hidráulicas e elétricas; e a obtenção da outorga para uso junto as autoridades competentes.

Para alcançar o objetivo da solução adotada, torna-se necessário a elaboração dos projetos e estudos, licenças, outorgas e outras documentações com os órgãos competentes para realizar a perfuração de cada poço.

A localização da perfuração dos poços deve ser estabelecida na etapa do projeto, seguida da preparação e instalação de perfuratriz e seus acessórios, bem como para a construção das obras temporárias, como reservatórios de lama e água, valetas de escoamento etc.

Os poços deverão ser compostos por com tubos de PVC Geomecânico Stand, denominados filtros, instalados por meio de centralizadores equidistantes a cada 15 metros, garantindo a verticalidade dos tubos. Em torno do filtro, utilizaremos também o pré-filtro, material granulométrico comumente utilizado o cascalho, ou similar.

As dimensões e posições dos filtros e pré-filtro estarão definidos com base no projeto e na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos registros dos perfis corridos, deve ser montado o perfil composto, definindo a posição dos intervalos ou zonas aquíferas.

Durante a perfuração a contratada deverá realizar coleta de material do solo proveniente da perfuração a cada 2m e a cada mudança de litologia. As amostras coletadas devem ser secas e dispostas em ordem crescente de perfuração, em caixas numeradas com os respectivos intervalos de profundidade, acondicionadas em sacos plásticos etiquetados ou em vidros rotulados com as seguintes informações: intervalo de profundidade e identificação do poço

Ao final da perfuração deverá ser realizada a limpeza dos poços com compressor num prazo mínimo de 24 horas. Por fim, construir uma laje de concreto, feita "in loco", envolvendo o tubo de revestimento. A laje de proteção deve ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 15cm e área não inferior a 1,0 m². Os tubos devem sobressair da laje no mínimo 50cm.

O poço deve ser lacrado com chapa soldada, tampa roscável com cadeado ou válvula de segurança e possuir bomba eletromecânica conforme estipulada no projeto. A quantidade máxima de areia permissível em água de poço é de 10g/m³.

Em complemento a construção do poço, tem-se a demanda das instalações hidráulicas e elétricas para o pleno funcionamento que poderão ser executadas em paralelo a perfuração, de forma deixar o sistema o mais seguro e automatizado possível.

As instalações hidráulicas utilizarão tubos e conexões de PVC rígido e de conexões de ferro galvanizado no sistema de sucção da água. Além disso, tem-se também mecanismos de fechamento do sistema por meio de registros e medição do fluxo de água com hidrômetros.

As instalações elétricas serão compostas por mureta de alvenaria para fixação do quadro de distribuição de energia para sistema da bomba. O sistema deverá também compor caixas de passagem e aterramento.

Concluídos os serviços de construção do poço, deverão ser realizados testes de bombeamento, emissões de relatórios e realizar todos os tramites necessários a fim de obter e entregar a outorga de uso junto as autoridades competentes.

Os projetos para os poços semiartesianos deverão ser elaborados por meio de estudos e a prospecção geoletricas seguindo criteriosamente todas as normas, compreendendo as atividades necessárias para execução da captação subterrânea de água, conforme transcritas abaixo:

- a) prescrição do método de perfuração;
- b) estimativa das profundidades mínima e máxima do poço;
- c) estimativa da vazão do poço;
- d) fixação dos diâmetros nominais úteis do poço;
- e) fixação do(s) diâmetro(s) nominal(is) de perfuração do poço;
- f) previsão da zona de saturação a ser explotada, do potencial e das pressões existentes, representadas pelos níveis piezométricos, tipos de vazios e sua geometria;
- g) previsão das prováveis posições do nível dinâmico;
- h) avaliação do perfil hidroquímico da(s) água(s) na zona de saturação;
- i) previsão da extensão e do tipo de revestimento de acabamento em tubo liso ou filtro; quando necessária, a colocação de filtro deve ser decidida após a perfilagem elétrica do trecho considerado, indicando-se o posicionamento das seções de filtros na coluna de revestimento;
- j) indicação da cota de posição da sapata da coluna parcial de tubos de revestimento lisos ou filtro, a fim de se obter absoluta estanqueidade na transição da formação friável para a consistente;
- k) análise granulométrica da formação aquífera, quando friável, e verificação da necessidade de pré-filtro;
- l) definição das características do filtro quanto à abertura, área útil e qualidade do material;
- m) definição das dimensões e dos materiais usados no revestimento definitivo do poço, tais como tubos lisos e filtros;
- n) caracterização da natureza e previsão da granulometria dos materiais do pré-filtro;
- o) indicação dos trechos do poço e do revestimento a serem cimentados;
- p) indicação do trecho de cimentação de proteção sanitária superficial;
- q) especificação da laje de concreto de proteção do poço;
- r) definição do tipo de desinfecção do poço, após a conclusão de todos os trabalhos

Para perfuração deve-se buscar: a melhor metodologia e qualidade do fluido, considerando custo, adequação às características litológicas e hidrogeológicas do aquífero explorado e segurança sanitária e

ambiental; definição dos métodos de aferição da verticalidade e alinhamento do poço; especificação das condições de proteção sanitária, tanto superficial quanto subsuperficial; recomendações de técnicas para controle e monitoramento da exploração, visando à manutenção das condições naturais do poço e aquífero(s); previsão de execução de perfilagem elétrica, radioativa, acústica e mecânica em formações sedimentares, que possibilite a determinação de camadas produtivas e improdutivas, indicando o correto posicionamento das seções de filtros na coluna de revestimento.

A posição de cada poço deve ser longe das fossas posicionadas nas proximidades, a fim de evitar a contaminação do aquífero, e deverão ter uma distância mínima de 50 (cinquenta) metros destas

O projeto de exploração do poço deve assegurar vazão contínua e constante sem prejuízo da qualidade da água. Durante a sua vida útil, deve ser controlado e monitorado como parcela do recurso hídrico regional.

O revestimento de completação deve ser especificado quanto à natureza, resistência mecânica, corrosão, estanqueidade das juntas, manuseabilidade na colocação, e resistência às manobras de operação e manutenção do poço.

O tubo de revestimento deve ser especificado conforme a NBR 5580, NBR 12211, DIN 2440, DIN 2441, DIN 4925, API 5 A, 5Ac, 5B, 5 L e ASTM A 120.

O sistema de bombeamento eletromecânico deve ser acionado de forma automática e manual com quadro de comando abrigado definido no projeto dentro das melhores condições que o custo-benefício oferecer, levando em consideração também a melhor viabilidade para manutenção.

O projeto deve fornecer todos os desenhos, especificações (memorial descritivo), planilha, cronograma de execução, catálogos e manuais inerentes a todos equipamentos e construção do poço.

Além disso, faz-se necessário, a elaboração do **Manual de Operação e Manutenção** com a descrição técnica detalhada de cada equipamento, material utilizado, pré-filtro, filtros, assim como a periodicidade de substituição dos insumos utilizados, a descrição geral do equipamento, sequências de energização, procedimentos para operação, descrição de eventuais falhas que possam ser detectadas pelos operadores por meio de inspeção visual.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

As quantidades da profundidade para cada poço foram estimadas com base no **Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**, elaborado pela **CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) – Serviço Geológico do Brasil**, onde consta **Relatório Diagnóstico** (anexo) de cada município a ser implantado o poço e por meio da verificação das maiores profundidades dos poços em cada região cadastrada no Apêndice de cada relatório, resultando na tabela resumo abaixo:

PLANILHA RESUMO - ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS			
LOTE	LOCAL	DIAMETRO (Pol)	PROF. (m)
1	ARAIOSES	6"	60

2	ITAPECURU MIRIM	6"	120
3	PRESIDENTE DUTRA	6"	150
4	CAXIAS	6"	120
5	SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS	6"	150
6	SÃO JOÃO DOS PATOS	6"	150

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 1.014.024,54

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR C/ BDI (R\$)
1	1	Perfuração de um poço tubular de até 60 metros no IFMA Campus Araioses	135.327,21
1	2	Perfuração de um poço tubular de até 120 metros no IFMA Campus Itapecuru Mirim	172.226,88
1	3	Perfuração de um poço tubular de até 120 metros no IFMA Campus Caxias	178.450,00
Subtotal I (Grupo 01)			486.004,09
GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR C/ BDI (R\$)
2	4	Perfuração de um poço tubular de até 150 metros no IFMA Campus Presidente Dutra	206.890,23
2	5	Perfuração de um poço tubular de até 150 metros no IFMA campus São Raimundo das Mangabeiras	211.441,78
2	6	Perfuração de um poço tubular de até 150 metros no IFMA Campus São João dos Patos	213.789,42
Subtotal II (Grupo 02)			632.121,43

Total: Subtotal I + II (Grupo 1+2)	1.118.125,52
---	---------------------

A estimativa do valor a ser contratada é de **R\$ 1.118.125,52 (um milhão, cento e dezoito mil, cento e vinte e cinco reais e cinquenta e dois centavos)**

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O parcelamento da solução é a regra devendo a licitação ser realizada por item, sempre que o objeto for divisível, desde que se verifique não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala, visando propiciar a ampla participação de licitantes, que embora não disponham de capacidade para execução da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas.

É decorrente do próprio objeto que os serviços a serem contratados sejam prestados pela mesma empresa em relação a cada item, de forma a evitar problemas com garantia dos equipamentos e instalação, e para assegurar a efetiva responsabilização técnica quanto ao objeto edificado. Além disso, como a contratação objetiva a elaboração de projetos executivos, é prudente que esta etapa seja realizada pela mesma empresa que executou a perfuração dos poços.

Neste sentido, cada etapa da contratação e os produtos esperados dependem entre si, a fim de alcançar o objetivo final, inviabilizando o parcelamento dos itens, entendendo-se como o objeto final indivisível. Além disso, a possibilidade de se contratar por meio de itens separados em uma mesma empreitada inviabilizaria uma gestão adequada, já que se multiplicaria o número de procedimentos a serem executados (o que geraria enormes custos administrativos na mesma unidade que é responsável pela execução e fiscalização de tais serviços).

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não existem contratações correlatas ou interdependentes nesta contratação;

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Previstos no Planejamento Estratégico do IFMA, por meio do Projeto "Campus Referência", e em conformidade com o Plano de Desenvolvimento Institucional em vigor, com intuito de propiciar infraestrutura adequada para atividades acadêmicas, administrativas e culturais.

A Contratação consta também lançada no PGC do ano 2022 compreendendo os itens: 480 (Araíoses), 624 (Caxias), 556 (Presidente Dutra), 448 (Campus São João dos Patos), 501 (São Raimundo das Mangabeiras) e 363 (Itapecuru).

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

O principal resultado pretendido é garantir o abastecimento de água contínuo e satisfatório para pleno funcionamento administrativo e acadêmico de cada uma unidade relacionada.

O Instituto Federal não dispõe de técnicos especializados no quadro de pessoal, nem de recursos materiais para serviços deste porte, o que ressalta a relevância de tal contratação por

meio de RDC com objetivo de contratar o projeto e a execução da perfuração dos poços, portanto dentro da razoabilidade, a garantia da qualidade técnica do objeto a ser executado, bem como, a economicidade para a Administração Pública.

13. Providências a serem Adotadas

Sob a ótica dos trâmites administrativos, verifica-se a necessidade de nomeação de uma comissão técnica para avaliação das propostas no certame, bem como equipe de fiscalização do contrato, ou até mesmo contratar empresa habilitada e especializada para suporte, supervisão e monitoramento do serviço da construção do poço, visto que não há profissional habilitado para o serviço de perfuração de poços.

14. Possíveis Impactos Ambientais

De acordo com pesquisas efetuadas, os impactos ambientais de uma captação em poço profundo estarão restritos às alterações de uma pequena área para execução das obras, estocagem de tubos, instalação de quadros e casa de comando elétrico e caminhos de serviço para acesso ao local.

A característica principal da alternativa adotada foi à manutenção do tipo de manancial existente com o aproveitamento de poços profundos existentes. Para o recalque de água do poço tubular será instalado conjunto elevatório bomba centrífuga do tipo submersa e motor elétrico, sendo necessário observar as normas de segurança pertinentes aos componentes elétricos. Segundo Manual Ambiental de Diretrizes e Recomendações para Concepção e Projeto de Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, deve ser identificada, também, a área de recarga do aquífero subterrâneo utilizado, para que sejam adotadas medidas de proteção, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo.

Sob o aspecto qualitativo, devem ser evitados, nas áreas de recarga, usos que possam resultar na poluição da água subterrânea, como os depósitos de resíduos sólidos e líquidos no solo. Quanto ao aspecto quantitativo, as áreas de recarga devem ter usos que não provoquem alterações significativas na infiltração da água no solo, garantindo-se o reabastecimento adequado do aquífero. Observar a disponibilidade hídrica atual e a outorga de direito de uso da água. Deve-se avaliar, também, as condições das outorgas existentes.

Geralmente, os impactos mais importantes associados à implantação de reservatórios de sistemas de abastecimento de água estão relacionados com a localização dessas obras. São, normalmente, questões a serem analisadas com cuidado, aquelas indicadas para a fase de concepção: áreas de valor ecológico; unidades de conservação e áreas de patrimônio histórico ou arqueológico. A ocupação dessas áreas dependerá de autorização do órgão ambiental competente, uma vez caracterizada a utilidade pública do sistema, nos termos do Código Florestal (e suas alterações) e da Resolução CONAMA nº. 303 / 2002.

No sistema proposto para as unidades, o tratamento da água se resumirá à simples desinfecção. Será instalado na área do reservatório um equipamento para cloração. Devem ocorrer impactos sobre a infraestrutura e equipamentos urbanos e comunitários durante a execução das obras como um todo, que podem ser minimizados com sinalização e placas informativas aos usuários. As atividades que causam a emissão de gases são aquelas que envolvem a utilização de máquinas com motores a diesel podendo causar impacto temporário sendo minimizados com a manutenção devida dos equipamentos e veículos.

Na operação do sistema, podem ocorrer riscos de acidentes no manuseio dos produtos de desinfecção da água. Acidentes a empregados podem ser em decorrência do não uso de EPIs ou do uso inadequado durante serviços de operação e manutenção do sistema de captação de água subterrânea. Este impacto, por sua vez pode resultar em danos à saúde e bem-estar de empregados e terceiros.

Para que o processo de tratamento seja bem-sucedido, é necessária a aplicação de produtos químicos. Nessa operação é utilizado apenas o método de simples desinfecção com a utilização de produto a base de cloro. A metodologia de aplicação deve estar expressa num manual de operação e garantir êxito com custo razoável, alta capacidade oxidante da matéria orgânica e inorgânica, seu efeito residual, da ação germicida de amplo espectro e boa persistência nos sistemas, sendo medido facilmente e monitorado depois que a água for tratada e distribuída aos consumidores. O controle da cloração deve ser feito diariamente. Os pontos de controle são: saída do tratamento e pontos de consumo. Os resultados deverão ser registrados na ficha de controle. Essas fichas devem ser arquivadas em lugar seguro e servirão para avaliar o processo de desinfecção e tirar dúvidas quando da ocorrência de eventos de surtos de doenças, onde se suspeite que o agente etiológico possa ser veiculado pela água do sistema.

Impactos ambientais ocasionados por vazamentos e inundações, resultantes de desgaste e rompimento de peças e tubulações podem acontecer por falta de operação e manutenção preventivas e periódicas. E esses, por sua vez, podem causar danos patrimoniais e proliferação de pragas e vetores de doenças como a dengue (*Aedes aegypti*).

Além disso, a perda de água tratada, com os vazamentos resulta na perda de recurso natural e material precioso e essenciais para manutenção da saúde e bem-estar da população. Este impacto pode resultar em perturbação da população local e danos à saúde e bem-estar por falta da água tratada.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Tendo em vista que o objeto deste estudo foi previsto em PGC para o exercício de 2022 e ainda, que a solução apresentada é comumente utilizada pela administração pública federal, inclusive pelo próprio IFMA, a equipe entende que o prosseguimento do processo de contratação é viável tecnicamente, economicamente e ambientalmente, pois o IFMA não disponibiliza em seu quadro profissionais que executem a obra.

16. Responsáveis

Washington Luis Lima
Pereira:69517690282

Assinado de forma digital por
Washington Luis Lima
Pereira:69517690282
Dados: 2022.09.05 18:01:01 -03'00'

WASHINGTON LUIS LIMA PEREIRA

Engenheiro Civil

Dielson da Silva
Rocha:03555646370

Assinado digitalmente por Dielson da Silva Rocha:03555646370
ND: CN=Dielson da Silva Rocha:03555646370, OU=IFMA - Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia do Maranhão, O=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2022.10.07 16:26:03-03'00"
Foxit PDF Reader Versão: 12.0.1



Documento assinado digitalmente
KAWER DA SILVA FONTES
Data: 07/10/2022 16:56:23-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>