



PARECER TÉCNICO
ANÁLISE DOS PROJETOS DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
CADERNO DE ANEXOS

Condomínio San Francisco II

Março de 2022



ANEXOS



Documento Anexo nº 1 – Contrato da Geológica Consultoria Ambiental Ltda para elaboração dos projetos de infraestrutura- Ano de 2013.

CONTRATO DE PRESTAÇÃO
DE SERVIÇOS AMBIENTAIS –
Nº 170707

Brasília, 17 de julho de 2007.

Que entre si fazem, por um lado, Associação dos empreendedores do bairro Tororó (AETOR), doravante denominada CONTRATANTE, neste ato representado por seu presidente Luiz Carlos Pietschmann, CPF 26639572168. Brasileiro, casado, residente em Brasília, e pelo Vice-Presidente, Mauro Gonçalves, CPF 160.219.167-00, Brasileiro, casado, residente em Brasília – DF, e por outro, GEO LÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA, CNPJ 04657860/0001-53, neste ato representada por seu sócio-diretor Cristiano Goulart Simas Gomes, CPF 001.573.969-40, brasileiro, solteiro, residente nesta capital, doravante denominada CONTRATADA, conforme as seguintes cláusulas:

1. CLAUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente contrato, a prestação de serviços técnicos especializados em meio ambiente, pela CONTRATADA à CONTRATANTE, com vistas à execução de estudos de urbanismo preliminar (mapa temático/proposta de traçado urbano) e levantamento topográfico complementar para o bairro Tororó / DF, a saber:

- ⇒ Topografia - Levantamento topográfico/cadastral e inclusive plani-altimétrico de áreas comuns do bairro Tororó, tais como vias de circulação viária, Áreas de Preservação Permanente, talvegue do córrego Pau de Caxeta na área de influência direta do bairro e demais áreas comuns;



- ⇒ Topografia - Levantamento topográfico/cadastral e inclusive planialtimétrico de áreas particulares, que não possuem qualquer levantamento anterior ou disponível somente para ajustar o desenho total do bairro, com detalhamento inferior ao estabelecido para as áreas comuns;
- ⇒ Elaboração de um mapa temático, com dados topográficos e projetos de urbanismo existentes de parcelamentos do bairro, ou seja, uma proposta de traçado urbano para o bairro Tororó para ser entregue à SEDUMA, contendo as restrições ambientais levantadas no EIA/RIMA do Bairro Tororó (elaborado pela Geo Lógica) e propostas gerais

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DA EXECUÇÃO

2. ESCOPO DOS TRABALHOS

Levantamento Topográfico

A topografia tem por objetivo a realização e o estudo dos procedimentos necessários ao levantamento e representação gráfica do projeto, uma vez que fornecerá os dados e informações acerca da área a ser trabalhada, facilitando o planejamento e a execução das ações a serem implementadas respeitando as edificações já existentes.

O levantamento em questão deverá levar em conta dois aspectos importantes: "Preço do Serviço" e "Nível de Detalhamento" do levantamento executado. O ideal é uma situação de equilíbrio entre esses dois fatores, de forma a atingir um nível de detalhamento que atenda às necessidades técnicas dos projetos apoiados pelo levantamento, a um preço satisfatório para contratantes e contratados.

Foi levantada a hipótese de utilizar a "Base Cartográfica" do DF, como elemento de apoio aos projetos a serem desenvolvidos no bairro. Essa Base Cartográfica deve ser utilizada apenas como elemento referencial, uma vez que ela foi executada com precisão para uma escala de 1/10.000, o que lhe confere possibilidades de discrepâncias relativamente acentuadas entre a Carta e a realidade local, principalmente em relação à altimetria, onde se encontram as maiores discrepâncias. Além disso, a Base Cartográfica está desatualizada, uma vez que ela foi elaborada com fotografias aéreas tiradas no ano de 1991.



Os serviços propostos referem-se ao Levantamento Planialtimétrico Cadastral em toda a área do bairro, num total de aproximadamente 1.200 ha, obedecendo aos seguintes critérios, segundo o tipo de área a ser levantada:

- **Áreas Públicas:** Estão enquadradas nessa categoria todas as vias públicas, circundantes e dentro do bairro, e uma gleba pertencente à Terracap, situada na margem da BR-251. Nessas áreas, os levantamentos serão realizados com uma densidade de pontos de aproximadamente, 20 pontos por ha, de modo a possibilitar a confecção de plantas planialtimétricas cadastrais, com curvas de 1,00 m de espaçamento, contemplando o cadastramento de redes elétricas e outros dispositivos existentes.
- **Áreas Privadas:** Estão enquadradas nessa categoria, todas as áreas de propriedade particular, inclusive áreas de condomínios implantados ou por implantar. Nessas áreas, os levantamentos serão realizados com uma densidade de pontos de aproximadamente 8 pontos por ha, de modo a possibilitar a confecção de plantas planialtimétricas cadastrais, com curvas de 5,00 m de espaçamento, contemplando o cadastramento dos limites das chácaras e das áreas totais dos condomínios, não levantando os lotes individuais.

A metodologia para a execução dos levantamentos em questão prevê a utilização de poligonais eletrônicas de apoio, com controle de fechamento. As referências planimétrica e altimétrica serão obtidas a partir do marco DF-154, localizado no entroncamento da BR-251 com a DF-140, e do marco M-01, implantado no acostamento da DF-140, no entroncamento com uma estrada de terra, ao lado da Chácara Terra Preta, cujas coordenadas foram obtidas por meio de rastreamento com GPS geodésico apoiado no marco DF-154.

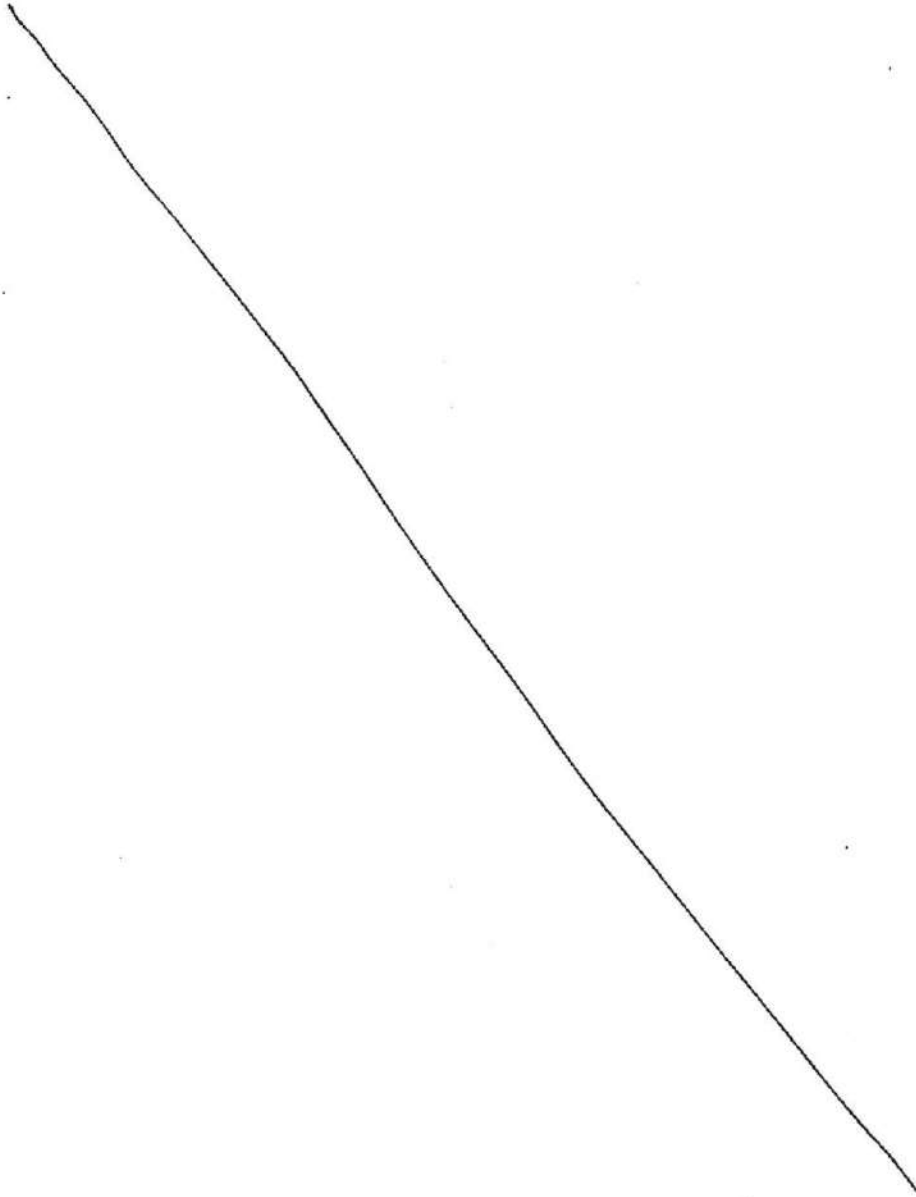
O padrão a ser adotado para a execução dos trabalhos topográficos, em todas as etapas, seguirá os critérios de levantamento estabelecidos na Resolução PR nº 22, de 21 de julho de 1983, na NBR 13.133, da ABNT, e demais legislações pertinentes, tratando-se de métodos de trabalho já consagrados e universalmente adotados.

Os produtos a serem entregues são:

- Planta Geral de toda a área levantada, com curvas de nível espaçadas em 1,00 m nas áreas públicas, e em 5,00 m nas áreas privadas;
- Relatório Final contendo cadernetas de campo, planilhas de cálculo, descrição das atividades técnicas desenvolvidas e demais elementos de interesse.



A área prevista para os levantamentos é de 1.200,0 hectares.



Mapa Temático – Proposta de Traçado Urbano

A elaboração do mapa temático ou proposta de traçado urbano possui o objetivo de subsidiar a SEDUMA para a análise do uso e da ocupação do solo no Bairro Tororó.

A metodologia proposta será:

- Reunião e compilação de todos os levantamentos topográficos e projetos de urbanismo existentes e disponíveis dos parcelamentos do Bairro;
- Compatibilização dos dados existentes com a base cartográfica elaborada no Levantamento Topográfico desta proposta;
- Discussão e proposta para o sistema viário do Bairro, respeitando as restrições e recomendações indicadas pelo EIA/RIMA do Bairro TORORÓ, bem como pelo IBAMA/DF;
- Discussão e proposta de traçado urbano do Bairro, compatibilizando os dados levantados pelo EIA/RIMA, presença atual das propriedades particulares e das propostas de urbanismo dos empreendimentos particulares, bem como as restrições e recomendações do EIA/RIMA e do IBAMA/DF.

Os produtos a serem entregues são:

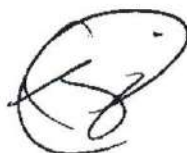
- Planta Geral de toda a área do Bairro, com propostas de sistema viário e traçado urbano;

Relatório Final contendo metodologia, justificativas e demais elementos de interesse.

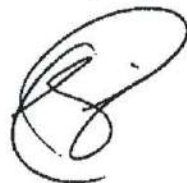
3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES

I – Da contratada:

- a) iniciar os serviços ora contratados imediatamente após a assinatura deste instrumento e executá-los nos prazos estabelecidos;
- b) manter durante a toda a execução do Contrato, capacidade técnica, eficiência e experiência compatíveis com os serviços contratados;
- c) assumir total responsabilidade técnica pelos serviços contratados, competindo-lhe o registro dos mesmos junto ao órgão competente CREA- DF.



- d) apresentar o documento de Anotação de responsabilidade técnica visada pelo CREA-DF, bem como termo de responsabilidade técnica pela qualidade técnica e confiabilidade dos serviços executados, em papel timbrado da empresa contendo a assinatura de seu responsável legal;
- e) assumir responsabilidade pelo pagamento de salários de seus empregados e por todos os encargos trabalhistas, previdenciários e obrigações sociais previstos na legislação em vigor;
- f) prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE, atendendo de imediato as suas reclamações;
- g) levar imediatamente e por escrito ao conhecimento da CONTRATANTE qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra na execução do objeto deste contrato que possa acarretar atrasos ou prejuízos ao seu desenvolvimento;
- h) manter sigilo e confidencialidade de todo o teor das informações a que tiver acesso por força deste contrato, sob pena de não o fazendo, responder pelos danos e prejuízos decorrentes da divulgação indevida;
- i) assumir total e exclusiva responsabilidade pelo integral atendimento de toda a legislação aplicável aos serviços de que trata o presente contrato;
- j) responsabilizar-se por quaisquer danos físicos sofridos por seus empregados durante a realização dos trabalhos;
- k) acompanhar as atividades de campo por profissional capacitado, responsabilizando-as pelas mesmas;
- l) comprometer-se perante o CONTRATANTE, sempre que necessário para apresentação/defesa dos trabalhos/produtos executados, por meio dos responsáveis técnicos de cada área;
- m) corrigir, substituir ou refazer sem ônus, no total ou em parte, quaisquer serviços/produtos não aceitos pela CONTRATANTE, desde que não interfiram na veracidade dos objetos estudados, bem como qualquer alteração que falte com a ética profissional.



- n) entregar à CONTRATANTE todos os dados e produtos finais, inclusive, os obtidos em decorrência dos serviços, objeto do presente contrato, e em conformidade com o cronograma de execução das atividades;
- o) responsabilizar-se pelo fornecimento de todo e qualquer material, ferramentas, equipamentos, veículos e demais utensílios necessários à completa execução dos serviços, objeto deste contrato;
- p) acompanhar o desenvolvimento dos projeto de urbanismo junto aos órgãos governamentais até a sua devida aprovação junto à SEDUMA/DF e IBAMA/DF.

SUBCLÁUSULA PRIMEIRA

A CONTRATADA não se responsabiliza por eventuais impedimentos legais, tais como conflitos de terra, com Unidades de Conservação, conflitos quanto aos outros usos d'água e de terra e demais impedimentos ambientais restritivos que, porventura, não tiverem relação com a qualidade técnica dos serviços prestados vierem a indeferir o processo de licenciamento.

SUBCLÁUSULA SEGUNDA

Eventuais exigências que acaso sejam feitas pelo IBAMA, que não forem de culpa efetiva da CONTRATADA, e que não constarem no termo de referência serão objetos de termo aditivo de comum acordo deste contrato.

SUBCLÁUSULA TERCEIRA

A CONTRATADA será responsável por acompanhar e monitorar o processo de licenciamento até a concessão da Licença Prévia – LP emitida pelo IBAMA, com relação ao EIA/RIMA, para cada empreendimento dos associados de acordo com o termo de adesão – Associados e Associação dos Empreendedores, fazendo, se for o caso, as devidas adequações por exigência do Órgão Ambiental, desde que estejam enquadrados no termo de referência.



CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS - Nº 090809

CONTRATANTE : CONDOMÍNIO RESIDENCIAL SAN FRANCISCO II, inscrito no CNPJ sob o nº 26.964.643/0001-49, com endereço na na DF-140, Km 03, Santa Maria, Distrito Federal, nesse ato representado atual síndico o Sr. **EDUARDO JOSÉ GANZER**, brasileiro, casado, portador da Carteira de Identidade nº 28.438.766-6, SSP-SP e do CPF nº 186.260.018-00, residente no Conjunto Q, Lt. 10, do Condomínio Residencial San Francisco II, na DF-140, Km 03, Santa Maria, Distrito Federal.

CONTRATADA: GEO LÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA, empresa privada, inscrita no CNPJ sob o nº 04.657.860/0001-53, com sede no SRTVN Quadra 701 Edifício Centro Empresarial Norte salas 121 à 129 bloco a, neste ato representada por seu sócio diretor **CRISTIANO GOULART SIMAS GOMES**, brasileiro, solteiro, geólogo, portador do CPF 783.093.601-34, residente nesta capital.

Têm entre os mesmos, de maneira justa e acordada, o presente **CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS - Nº 090809**, ficando desde já aceito, pelas cláusulas abaixo descritas.

1. CLAUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O objeto do presente contrato é a elaboração dos projetos de Topografia, Planimetria, Altimetria, de Urbanismo e de Infra-estrutura do Condomínio San Francisco II localizado no Bairro Tororó Sul/DF a saber:

- a) **Topografia** - Levantamento topográfico cadastral (urbanismo existente com singularidades relevantes), inclusive plani-altimétrico de todas quadras, lotes do empreendimento e singularidades, como reservatórios de água potável e bacias de retenção de drenagem pluvial;
- b) **Projeto Urbanístico da área**, com ajustes necessários em virtude da nova legislação de parcelamentos de solos conforme manual de 2009 GRUPAR, Índices Urbanísticos do Bairro Tororó (Projeto de Urbanismo para todo setor, elaborado pela empresa Geo Lógica Consultoria Ambiental Ltda), Recomendações Urbanísticas do EIA/RIMA do Bairro e Condicionantes da Licença Ambiental Prévia do Bairro emitida pelo IBAMA/DF);
- c) Mapas ambientais específicos da área do empreendimento.
- d) Acompanhamento total junto às concessionárias.

1.2. Os estudos e projetos a serem desenvolvidos compreenderão basicamente:

- a) Levantamento topográfico, com elaboração de projeto plani-altimétrico da área;
- b) Avaliação dos parâmetros de projeto de urbanismo e outros sistemas;

[Handwritten signature and initials]

- c) Apresentação de toda documentação, exigida pelo Grupar para regularização urbanística e licenciamento ambiental.

2. CLÁUSULA SEGUNDA - DA EXECUÇÃO

Os estudos e a elaboração dos projetos visa atender às condicionantes e exigências estabelecidas pela Legislação Federal e do Distrito Federal que tratam de parcelamentos urbanos, para a implantação da infra-estrutura do Condomínio em tela, conforme discriminado a seguir:

2.1 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

A topografia tem por objetivo a realização e o estudo dos procedimentos necessários ao levantamento e representação gráfica detalhada da área de projeto uma vez que fornecerá os dados e informações a cerca da área a ser trabalhada, facilitando o planejamento e a execução das ações a serem implementadas (locações de obras, demarcações das terras, lotes etc).

Serão apresentados os projetos de:

- a) **Planimetria:** representando através de projeções horizontais os detalhes existentes na área, sendo que as medidas angulares como as lineares são efetuadas em planos horizontais. Nesse serviço será levantado um cadastro do urbanismo existente na área, como também informações relevantes.
- b) **Altimetria:** representando o terreno através de cotas ou distâncias verticais (diferenças de nível) de um certo número de pontos, relacionados a um plano horizontal; permitindo a representação gráfica do relevo do terreno.

O relatório de levantamento topográfico cadastral entregue possui o padrão exigido pelo GRUPAR, como digitação e detalhamento físico de todos os pontos irradiados, transporte de coordenadas (quando necessário) e demais parâmetros.

É importante explicitar que, o respectivo relatório de levantamento topográfico dará toda e qualquer suporte para a determinação dos Quadros Demonstrativos do futuro projeto de urbanismo da área, assim deverá estar em total acordo com os padrões exigidos pelo GRUPAR e padrões recomendados pelo EIA/RIMA (elaborado pela Geo Lógica) do Bairro e Condicionantes da Licença Ambiental Prévia do Bairro Tororó emitida pelo IBAMA/DF.

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

2.2 - URBANISMO

O projeto de urbanismo a ser desenvolvido será condicionado a parâmetros técnicos e determinações legais, tendo em vista objetividade, exequibilidade e otimização dos recursos disponíveis, os quais podem ser assim discriminados.

- a) atendimento a análise hidrogeológica da área, delimitando e impondo restrições à ocupação e proteção das águas subterrâneas;
- b) observação ao levantamento planialtimétrico a ser realizado, para posicionamento com relação à abertura de ruas e outros acessos, tendo em vista aproveitar a declividade do terreno para a implantação das redes subterrâneas;
- c) inserção do projeto na poligonal da área ocupada;
- d) ajustes para o urbanismo atual já implantado;
- e) Atendimento à Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, a qual regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

2.3 - Sistema de Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água a ser Projetado será composto das seguintes unidades:

- a) Captação de água através de poços tubulares profundos;
- b) Sistema de reservação através de Reservatórios Metálicos Elevados;
- c) Estação de tratamento simplificado;
- d) Rede de Distribuição de Água;
- e) Ligações Prediais; e
- f) Projeto elétrico/automação.

Serão projetados dispositivos para proteção dos poços tubulares profundos (abrigo dos poços) e das adjacências dos pontos de captação superficial.

O dimensionamento do sistema de abastecimento de água seguirá os padrões usualmente adotados pela CAESB, sendo compostos de Critérios

773

de Projetos, População de Projeto, Vazões de Projeto, Verificação das Pressões Disponíveis na Rede, Definição dos Órgãos Acessórios, Materiais a serem Utilizados, Dimensionamento dos Blocos de Ancoragem etc, seguindo a norma Manual de Orientação de Projetos de Sistema de Abastecimento de Água para Condomínios e Parcelamentos de 12/05/2000 da CAESB.

O nível de tratamento a ser utilizado para as águas dependerá dos resultados das análises físico-químico-bacteriológicas das mesmas e da vazão captada. Em assim sendo, deverá ser apresentado projeto de Unidade de Tratamento Simplificado, com definições arquitetônicas, hidráulicas e elétricas e unidade adicional de correção de pH.

O projeto elétrico do sistema de abastecimento de água proposto conterá os itens exigidos pelo Manual de Orientação de Projetos de Sistema de Abastecimento de Água para Condomínios e Parcelamentos da CAESB, possuindo:

- a) Memorial descritivo;
- b) Relação quantitativa de materiais/serviços; e
- c) Desenhos correspondentes.

Serão realizados estudos para a definição das zonas de pressões (que deverão compor a rede de distribuição), e do sistema de reservação (se centralizado ou descentralizado, em função da localização dos poços tubulares profundos existentes).

O Projeto Executivo Hidráulico do Sistema de Abastecimento de Água será apresentado através de relatório técnico, contendo:

- a) Memorial de Cálculo;
- b) Especificações Técnicas de Materiais e Serviços;
- c) Estimativa de Custos com Discriminação de Quantitativos de Materiais e Serviços;
- d) Desenhos (Planta Geral - Escala 1:2000 e Plantas Parciais -Escala 1:1000 - Padrão SICAD).

O Projeto será apresentado em duas cópias encadernadas e em "Compact Disc Recordable" - CD Rom.

O projeto de abastecimento de água exigirá o projeto de urbanismo finalizado, pois a passagem de tubulações exige a previsão exata das edificações.

2.4. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

622

Para o Sistema de Esgotamento Sanitário, ressalta-se algumas colocações relevantes ao objeto do contrato:

A CAESB vem estudando a possibilidade de atender aos condomínios e parcelamentos em processo de regularização da área em questão, de acordo com as conclusões do Plano Direto de Água e Esgoto / 2000. De acordo com as informações recebidas da CAESB, está previsto a captação de esgotos dos condomínios da região e seu tratamento em futuras ETEs existentes ou a serem construídas.

Conforme previsto na legislação, o sistema de fossa e sumidouro/vala de infiltração (individual) poderá ser utilizado. Dentro dos estudos já anunciados e até mesmo aprovados dentro do DF, é necessária realização de ensaios de infiltração da área para a presente solução e que se limite o uso de tal sistema a um período a ser determinado;

A implantação dos sistemas individuais pode ser protelada por mais tempo, considerando-se que a ocupação dos lotes se dará por etapas e a contaminação do subsolo/lençol freático também será gradual;

O adequado dimensionamento desse tipo de sistema de esgotamento sanitário necessita de estudos de capacidade de infiltração de água no solo e da profundidade máxima do lençol freático, a fim de não implicar em riscos ambientais de contaminação ambiental do subsolo da região.

Diante destas considerações, acreditamos que seja mais prudente a execução de projeto de esgoto sanitário individual, atendendo às normas brasileiras (ABNT) e critérios da CAESB, realizando-se monitoramento dos locais de captação de água (poços e córregos), visando um controle da contaminação do subsolo e lençol freático.

Os projetos dos sistemas individuais (fossa séptico/sumidouro ou vala de infiltração) serão desenvolvidos de acordo com as normas da ABNT e CAESB.

O Projeto Executivo Hidráulico do Sistema de Esgotamento Sanitário será apresentado através de relatório técnico, contendo:

- a) Memorial de Cálculo, inclusive testes de infiltração que não tiverem sido executados;
 - b) Especificações Técnicas de Materiais e Serviços
 - c) Estimativa de Custos com Discriminação de Quantitativos de Materiais e Serviços
 - d) Desenhos (geral e parciais em padrão SICAD).
- R.L.L.

O Projeto será apresentado em duas cópias encadernadas. Os originais serão apresentados em Compact Disc Recordable (texto e desenhos), seguindo o Termo de Referência de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário em Condomínios do Distrito Federal da CAESB.

2.5. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto de drenagem pluvial abrangerá todas as unidades constituintes do sistema. O produto a ser entregue conterà:

- Planta Geral (Escala 1:2000);
- Plantas Parciais (Escala 1:1000 – Padrão SICAD);
- Detalhes/Perfis de todos os trechos da rede de drenagem pluvial projetada;
- Relatório Técnico;
- Especificações;
- Levantamento de Quantitativos; e
- Estimativa de Custos.

O projeto será elaborado seguindo as recomendações usuais adotadas pela NOVACAP (Companhia Urbanizadora da Nova Capital do País).

O Sistema de Drenagem Urbana do Condomínio será composto de: Bocas de Lobo, Poços de Visitas, Galerias incluindo Emissários Finais, Bacias de Detenção e Bacias de Dissipação no corpo receptor.

As Especificações Técnicas de Materiais e Serviços seguirão as recomendações usuais da NOVACAP e as Normas da ABNT.

O Relatório Técnico conterà os dimensionamentos das bocas de lobo, vazões de projeto, dimensionamento hidráulico das tubulações, etc., tudo em conformidade com o adotado pela NOVACAP.

As Estimativas de Custos serão apresentadas com discriminação de Quantitativos de Materiais e Serviços.

O Projeto será apresentado em duas cópias encadernadas. Os originais deverão ser apresentados em Compact Disc Recordable (texto e desenhos).

LLV

Nos pontos de lançamentos das galerias finais serão avaliadas e dimensionadas, estruturas de redução da energia hidráulica, acompanhado de relatório técnico ambiental indicando a capacidade hidráulica de absorção do corpo receptor a ser enviado para a SEMARH, para posterior aprovação.

Serão realizados estudos específicos para avaliar a possibilidade de implantação de caixas indutoras de recarga no aquífero subterrâneo, e, em caso afirmativo, o respectivo projeto executivo padrão para implantação nos lotes habitacionais. Tais estudos e projetos terão as seguintes atividades mínimas:

- a) Sondagens a trado para definição da profundidade do lençol freático, tipo de solo e caracterização geral do substrato;
- b) Análise de amostra de solo para verificação do risco de colapsividade;
- c) Testes de infiltração no solo;
- d) Memorial de Cálculo;
- e) Especificações Técnicas de Materiais e Serviços;
- f) Estimativa de Custos com Discriminação de Quantitativos de Materiais e Serviços;
- g) Desenhos.

2.6. ACOMPANHAMENTO DOS PROCESSOS

Estão previstos o acompanhamento dos processos nos órgãos gestores tais quais SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos; NOVACAP e CAESB. Tal acompanhamento visa atender o mais rápido possível as correções e/ou outras solicitações realizadas pelos órgãos.

Os projetos serão elaborados de forma integrada, de maneira a minimizar as interferências de um com o outro. No decorrer dos projetos, propõem-se reuniões periódicas com a Administração do Condomínio, para que sejam explanadas a situação dos projetos e sejam levantados pontos importantes da área ambiental. Tais reuniões visam facilitar a participação da comunidade futura do Condomínio, nas questões relacionadas aos sistemas a serem implantados e levar de forma completa uma gestão integrada dos projetos, inclusive com participação de uma equipe maior e multidisciplinar, onde os urbanistas, arquitetos, geólogos, biólogos, etc. possam opinar e sugerir alterações no processo de planejamento, projeto e implantação.

mlh
9

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES

I - DA CONTRATADA:

- a) iniciar os serviços ora contratados imediatamente após a assinatura deste instrumento e executá-los nos prazos estabelecidos;
- b) manter, durante toda a execução do Contrato, capacidade técnica, eficiência e experiência compatíveis com os serviços contratados;
- c) assumir total responsabilidade técnica pelos serviços contratados, competindo-lhe o registro dos mesmos junto ao órgão competente CREA- DF;
- d) apresentar o documento de Anotação de responsabilidade técnica visada pelo CREA-DF, bem como termo de responsabilidade técnica pela qualidade técnica e confiabilidade dos serviços executados, em papel timbrado da empresa contendo a assinatura de seu responsável legal;
- e) assumir responsabilidade pelo pagamento de salários de seus empregados e por todos os encargos trabalhistas, previdenciários e obrigações sociais previstos na legislação em vigor;
- f) prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pelo **CONTRATANTE**, atendendo de imediato as suas reclamações;
- g) manter sigilo de todo o teor das informações a que tiver acesso por força deste contrato, sob pena de não o fazendo, responder pelos danos e prejuízos decorrentes da divulgação indevida;
- h) responsabilizar-se por quaisquer danos físicos sofridos por seus empregados durante a realização dos trabalhos;
- i) acompanhar as atividades de campo por profissional capacitado, responsabilizando-os pelas mesmas;
- j) comprometer-se perante o **CONTRATANTE**, sempre que necessário para apresentação/defesa dos trabalhos/produtos executados, por meio dos responsáveis técnicos de cada área;
- k) entregar à **CONTRATANTE** todos os dados e produtos, finais inclusive, obtidos em decorrência dos serviços objeto do presente contrato, e em conformidade com o cronograma de execução das atividades;
- l) responsabilizar-se pelo fornecimento de todo e qualquer material, ferramentas, equipamentos, veículos e demais utensílios necessários à completa execução dos serviços, objeto deste contrato;

Parágrafo primeiro: A **CONTRATADA** não se responsabiliza por eventuais impedimentos legais, tais como conflitos de terra, Unidades de Conservação, conflitos

quanto aos outros usos d'água e de terra, titularidade e demais impedimentos ambientais restritivos, que porventura não tiverem relação com a qualidade técnica dos serviços prestados e vierem a indeferir o processo de licenciamento.

Parágrafo segundo: A **CONTRATADA** se compromete a cumprir todas e quaisquer as exigências de futuras adequações do referente projeto urbanístico emanadas dos órgãos públicos até a regularização do condomínio, desde que novas mudanças na legislação não ocorram.

II - DA CONTRATANTE

- a) Remunerar a **CONTRATADA** conforme o estipulado na Cláusula quarta deste contrato.
- b) Pagar taxas solicitadas pelos órgãos competentes em qualquer fase do processo de licenciamento;
- c) Emitir Atestado Técnico de cumprimento dos serviços conforme especificação do CREA-DF, assim que os produtos forem entregues.

4. CLÁUSULA QUARTA - DO VALOR E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Pela prestação de serviços a **CONTRATANTE** pagará a **CONTRATADA** o valor total de **R\$ 96.600,00 (noventa e seis mil e seiscentos reais)** para todos os serviços contratados, que serão pagos da seguinte forma:

- Em 10 parcelas iguais no valor de **R\$ 9.660,00 (nove mil seiscentos e sessenta reais)**, sendo a primeira parcela com vencimento para dia **15/09/09** e última parcela paga mediante a aprovação dos serviços pelo Grupar.

Parágrafo primeiro: Qualquer atraso na entrega dos produtos nos prazos previstos, por culpa da **CONTRATADA**, acarretará a aplicação de multa de **2%** (dois por cento) sobre o valor da parcela correspondente além de juros de **1%** (um por cento) ao mês. Esta multa será deduzida do valor da parcela a ser paga. Dessa forma, os valores acima estabelecidos poderão sofrer redução proporcionalmente ao valor da multa aplicada.

Parágrafo segundo: Poderá a **CONTRATADA** apresentar formalmente justificativas a respeito dos atrasos e submete-las à apreciação da **CONTRATANTE**, que poderá aceitar as justificativas e não aplicar a multa moratória, o que não implica em novação ou alteração deste contrato.

Parágrafo terceiro: Os pagamentos em atraso em função da não entrega dos produtos, pela **CONTRATADA**, nos prazos estabelecidos, serão efetuados sem qualquer reajuste ou correção.

Parágrafo quarto: O atraso nos pagamentos, por culpa exclusiva e comprovada da **CONTRATANTE**, acarretará aplicação de multa 2% (dois por cento) sobre o valor da parcela, além de juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês.

Parágrafo quinto: Nos valores estabelecidos já se acham incluídas todas as despesas diretas e indiretas, de responsabilidade da **CONTRATADA**, tais como despesas administrativas, mão-de-obra, materiais e equipamentos, próprios ou de terceiros, impostos, tributos, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, lucros e quaisquer despesas incidentes, necessárias à execução dos serviços, de forma que nada mais poderá ser cobrado da **CONTRATANTE**.

5. CLÁUSULA QUINTA- DO PRAZO

O prazo para elaboração de todos os projetos é de 120 (cento e vinte) dias, a ser contado da data da assinatura do presente contrato.

Parágrafo único: A multa devida e/ou prejuízos causados serão deduzidos do valor global do contrato ou acrescidos a este.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA RESCISÃO

Constituem motivo para a rescisão deste contrato, com as conseqüências previstas em Lei, independentemente de notificação ou interpelação judicial:

- a) O não cumprimento ou cumprimento irregular das Cláusulas;
 - b) A lentidão ou atraso injustificado na execução dos serviços que possa dar margem ao descumprimento dos prazos estabelecidos;
 - c) A paralisação dos serviços sem justa causa ou sem autorização da **CONTRATANTE**;
 - d) O cometimento reiterado de faltas na execução deste contrato;
 - e) Imperícia, negligência, imprudência ou desídia na prestação dos serviços;
 - f) Em razão de interesse de qualquer das partes desde que de comum acordo de ambas as partes.
- L.L.L.

Parágrafo único: Caso ocorra a rescisão contratual, a **CONTRATANTE** se obriga a pagar o valor proporcional aos serviços e custos referentes aos serviços prestados. A comprovação dos serviços executados será realizada pela **CONTRATADA**, pela apresentação dos relatórios parciais e a comprovação efetiva da entrega dos serviços.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DAS PENALIDADES

Pelo descumprimento ou inobservância de qualquer das cláusulas ou condições estipuladas neste contrato, onde refere-se sobre a rescisão Contratual, sem prejuízo a Cláusula Sexta, parágrafo único, a parte culpada pagará à parte inocente multa correspondente a 2% (dois por cento) do valor do contrato, ressaltando o direito ao ressarcimento de prejuízos eventualmente causados.

8. CLAUSULA OITAVA - DO FORO

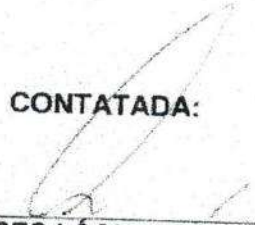
Fica eleito o Foro de Brasília/DF para dirimir quaisquer divergências oriundas da execução do presente contrato.

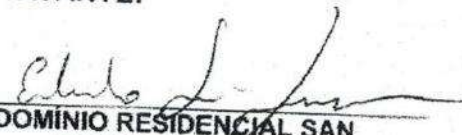
E, por estarem justas e contratas, assinam as partes o presente contrato em 02 (duas) vias de igual valor e integral teor.

Brasília(DF), 10 de setembro de 2009

CONTATADA:

CONTATANTE:


GEO LÓGICA CONSULTORIA
AMBIENTAL LTDA
CRISTIANO GOULART S. GOMES


CONDOMÍNIO RESIDENCIAL SAN
FRANCISCO II
EDUARDO JOSÉ GANZER

TESTEMUNHA:

TESTEMUNHA:

Nome:

Nome:

CPF:

CPF:

**CONTRATO Nº. 050609 DE PRESTAÇÃO
DE SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Que entre si fazem, **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL SAN FRANCISCO II**, CNPJ: 26.964.643/0001-49, situado no DF-140, Km 03, Santa Maria-DF, neste ato representado, pelo seu síndico, o Sr. **Benedito Cantanhede de Abreu**, CPF: 288.703.793-53, doravante denominada Contratante, e por outro, **GEO LÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**, CNPJ 04.657.860/0001-53, com sede no SRTVN Quadra 701 Edifício Centro Empresarial Norte Salas 121 a 129 Bloco: A neste ato representada por seu sócio diretor **Cristiano Goulart Simas Gomes**, CPF 783.093.601-34, brasileiro, solteiro, residente e domiciliado na SQSW 302 Bloco A apartamento 601, Sudoeste - DF, doravante denominado CONTRATADO, conforme as seguintes cláusulas:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente contrato, a prestação de serviços topográficos especializados, correspondentes ao piqueteamento dos lotes do projeto urbanístico do referido condomínio.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DA EXECUÇÃO

Localização e área de abrangência:

A área de interesse localiza-se no Distrito Federal, dentro da região administrativa de Santa Maria – RA XIII, enquadrada pelas seguintes coordenadas geodésicas: 15°57'44.33"S a 15°58'36.27"S em Latitude e 47°49'29.76"O a 47°50'8.45"O em Longitude.



Figura 1: Área de interesse

1. Escopo dos trabalhos:

O projeto proposto corresponde ao piqueteamento de implantação do projeto urbanístico do Condomínio San Francisco II, considerando-se duas situações distintas, cada uma delas com diferentes graus de detalhamento e número de pontos implantados em campo.

SITUAÇÃO 1

- Piqueteamento de 361 lotes residenciais; e
- Piqueteamento dos EPC – 12 lotes;

SITUAÇÃO 2

- Piqueteamento de 361 lotes residenciais;
- Piqueteamento dos EPC – 12 lotes;
- Piqueteamento do limite do condomínio.
- Implantação de elementos que delimitem calçadas e vias;

2. Método de trabalho

A demarcação será executada por meio de poligonação eletrônica, com irradiação dos pontos a serem locados a partir das estações das poligonais utilizadas em levantamentos anteriormente efetuados na área do condomínio, utilizando-se o Projeto Urbanístico fornecido pelo CONTRATANTE.

A demarcação (piqueteamento) dos pontos, em campo, será feita com PIQUETES DE MADEIRA DE LEI, IDENTIFICADOS COM ESTACAS TESTEMUNHA, DE MADEIRA DE BOA QUALIDADE, ENUMERADAS COM TINTA A ÓLEO INDICANDO NÚMERO DO LOTE.

Os dados obtidos por poligonização eletrônica serão processados em software específico, apresentando-se relatórios de fechamento linear e angular, dentro dos padrões especificados pela NBR 13.133 (Norma brasileira de procedimentos para levantamento e processamento de dados topográficos obtidos por meio de equipamentos eletrônicos).

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES

I – Da contratada:

- a) iniciar os serviços ora contratados imediatamente após a assinatura deste instrumento e executá-los nos prazos estabelecidos;
- b) manter, durante a toda a execução do Contrato, capacidade técnica, eficiência e experiência compatíveis com os serviços contratados;
- c) assumir total responsabilidade técnica pelos serviços contratados, competindo-lhe o registro dos mesmos junto ao órgão competente CREA- DF.
- d) apresentar o documento de Anotação de responsabilidade técnica visada pelo CREA-DF, bem como termo de responsabilidade técnica pela qualidade técnica e confiabilidade dos serviços executados, em papel timbrado da empresa contendo a assinatura de seu responsável legal;
- e) assumir responsabilidade pelo pagamento de salários de seus empregados e por todos os encargos trabalhistas, previdenciários e obrigações sociais previstos na legislação em vigor;
- f) manter sigilo de todo o teor das informações a que tiver acesso por força deste contrato, sob pena de não o fazendo, responder pelos danos e prejuízos decorrentes da divulgação indevida;
- g) responsabilizar-se por quaisquer danos físicos sofridos por seus empregados durante a realização dos trabalhos;
- h) acompanhar as atividades de campo por profissional capacitado, responsabilizando-as pelas mesmas;
- i) Corrigir, substituir ou refazer, no todo ou em parte, sem ônus para o contratante, quaisquer serviços/produtos não aceitos por ele ou por entidades ou autarquias para as quais os

produtos desse trabalho são destinados, desde que não interfiram na veracidade dos objetos estudados, bem como não falte com a ética profissional.

- j) entregar à CONTRATANTE todos os dados e produtos, finais inclusive, obtidos em decorrência dos serviços objeto do presente contrato, e em conformidade com o cronograma de execução das atividades;
- k) responsabilizar-se pelo fornecimento de todo e qualquer material, ferramentas, equipamentos, veículos e demais utensílios necessários à completa execução dos serviços, objeto deste contrato;
- l) Acompanhar o andamento dos serviços prestados e entregues na SEDUH e demais instituições competentes

II – DA CONTRATANTE

- a) fornecer informações disponíveis que contribuam para a execução dos serviços contratados, tais como Projetos civis, urbanísticos realizados na área, entre outros estudos já efetuados pela contratante;
- b) remunerar a CONTRATADA conforme o estipulado na Cláusula quarta deste contrato.
- c) Emitir Atestado Técnico de cumprimento dos serviços conforme especificação do CREA-DF, assim que os produtos forem entregues.

4. CLÁUSULA QUARTA – DO VALOR E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Os custos dos serviços serão definidos pelo volume de trabalho realizado, conforme descrito nas Situações 1 e 2, acima. O CONTRATANTE escolherá a opção que lhe for mais conveniente:

Situação 1 e 2:

Para os trabalhos especificados dentro dessa situação, acima, o preço total é de R\$ 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais), incluído poligonal demarcação do sistema viário e calçadas.

Forma de Pagamento:

1º parcela no valor de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) na assinatura do contrato.

2º parcela no valor R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais), na entrega do produto objeto deste contrato.

Obs: Os custos já incluem material de piqueteamento, impostos decorrentes e demais matérias necessários a execução dos serviços.

Parágrafo primeiro

Qualquer atraso na entrega dos produtos, descritos na cláusula primeira, nos prazos previstos, por culpa da CONTRATADA, acarretará a aplicação de multa de 2% sobre o valor da parcela correspondente além de juros de 1% (um por cento) ao mês. Esta multa será calculada pelo valor da parcela a ser paga. Dessa forma, os valores acima estabelecidos poderão sofrer redução proporcionalmente ao valor da multa aplicada.

Também, responderá a CONTRATADA por todos os ônus, financeiros ou não, decorrentes do impacto desses atrasos no processo de regularização do Condomínio, podendo a CONTRATANTE decidir, inclusive, pela rescisão contratual.

Parágrafo segundo

Deverá a CONTRATADA apresentar formalmente justificativas a respeito dos atrasos e submetê-las à apreciação do CONTRATANTE que, aceitando as justificativas evita a rescisão do contrato, o que não implica em novação ou alteração deste contrato.

Parágrafo terceiro

O atraso nos pagamentos, por culpa exclusiva e comprovada da CONTRATANTE, acarretará aplicação de multa 2% sobre o valor da parcela, além de juros moratórios de 1% ao mês.

Parágrafo Quarto

Nos valores estabelecidos já se acham incluídas todas as despesas diretas e indiretas, de responsabilidade da CONTRATADA, tais como despesas administrativas, mão-de-obra, materiais e equipamentos, próprio ou de terceiros, impostos, tributos, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, lucros e quaisquer despesas incidentes, necessárias à execução dos serviços, de forma que nada mais poderá ser cobrado da CONTRATANTE.

5. CLÁUSULA QUINTA- DO PRAZO

O prazo de execução dos serviços é de 55 (cinquenta e cinco) dias corridos para as Situações 1 e 2 a contar a partir da assinatura do presente contrato.

Serão excluídos do prazo acima convencionado os dias de atraso provocados por calamidades públicas, impedimento ou suspensão dos trabalhos por ação judicial, ou de terceiros, os atrasos provocados por falta de cumprimento das obrigações por parte do CONTRATANTE, e os atrasos provocados por condições adversas do clima. Caso ocorra algum dos eventos relacionados, igual período será acrescido ao prazo previsto para a conclusão dos trabalhos.

Parágrafo único

A multa devida e/ou prejuízos causados serão deduzidos do valor global do contrato ou acrescidos a este.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA RESCISÃO

Constituem motivo para a rescisão deste contrato, com as conseqüências previstas em Lei, independentemente de notificação ou interpelação judicial:

- a) o não cumprimento ou cumprimento irregular das Cláusulas;
- b) a lentidão ou atraso injustificado na execução dos serviços que possa dar margem ao descumprimento dos prazos estabelecidos;
- c) a paralisação dos serviços sem justa causa ou sem autorização da CONTRATANTE;
- d) o cometimento reiterado de faltas na execução deste contrato;
- e) imperícia, negligência, imprudência ou desídia na prestação dos serviços;
- f) em razão de interesse de qualquer das partes desde que de comum acordo de ambas as partes.

Parágrafo único

Caso ocorra a rescisão contratual a CONTRATANTE se obriga a pagar a CONTRATADA o valor dos serviços/produtos entregues até aquela data mediante a comprovação dos serviços executados pela CONTRATADA. A CONTRATANTE não se

obriga a cobrir custos da atividade que não tenham lhe gerado benefícios em forma de produtos ou serviços.

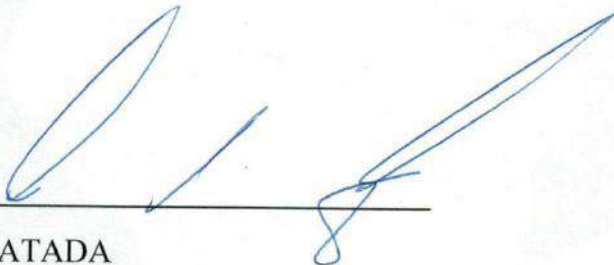
7. CLÁUSULA SÉTIMA – DAS PENALIDADES

Pelo descumprimento ou inobservância de qualquer das cláusulas ou condições estipuladas neste contrato, onde inclui-se a rescisão, sem prejuízo da cláusula sexta, a parte culpada pagará à parte inocente multa correspondente a 20% do valor do contrato, ressalvando o direito de ressarcimento dos prejuízos eventualmente causados.

8. CLAUSULA OITAVA – DO FORO

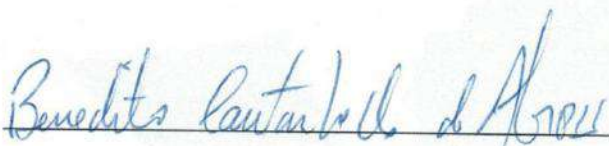
Fica eleito o Foro de Brasília/DF para dirimir quaisquer divergências oriundas da execução do presente contrato. E, por estarem justas e contratadas, assinam as partes o presente contrato em 03 (três) vias de igual valor e integral teor.

Brasília, 27 de junho de 2010.



CONTRATADA

GEO LÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
CRISTIANO GOULART SIMAS GOMES



CONTRATANTE

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL SAN FRANCISCO II
BENEDITO CANTANHEDE DE ABREU

	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 1 de 12

CONTRATANTE: CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II

CNPJ: 26.964.643/0001-49

ENDEREÇO: DF-140, KM 03, SANTA MARIA, DISTRITO FEDERAL.

REPRESENTANTE: BENEDITO CANTANHEDE DE ABREU

CPF: 288.703.793-53

RG: 957781 SSP/MA

CONTRATADO: GEO LÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

ENDEREÇO: SRTVN 701 ED. CENTRO EMPRESARIAL TÉRREO, LOJAS 84 e 100

CEP: 70.719-903

CIDADE: BRASÍLIA-DF

CNPJ/MF: 04.657.860/0001-53

INSCRIÇÃO ESTADUAL: 07.426.091/001-90

REPRESENTANTE: CRISTIANO GOULART SIMAS GOMES

CPF: 783.093.601-34

QUADRO DE DADOS	
I. OBJETO	Elaboração de projetos complementares relacionados a adequação do empreendimento.
II. VALOR DO CONTRATO	O valor total deste contrato é de R\$ 128.000,00 (cento e vinte e oito mil reais).
III. PRAZO DE EXECUÇÃO	120 dias
IV. PRAZO DE VIGÊNCIA	365 dias

SRTVN 701 Ed. Centro Empresarial Norte, Térreo lojas 80, 84 e 100. CEP: 70.719-903 – Asa Norte.

TEL.: (61) 3327-1777

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Elaboração de projetos complementares relacionados a adequação do empreendimento.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – ESCOPO DOS SERVIÇOS

ETAPA 1 – PROJETOS RELACIONADOS À ADEQUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, RELACIONADO À LI DO SETOR, MUDANÇAS DE LEGISLAÇÃO E ADEQUAÇÃO URBANÍSTICA

ADEQUAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema Hidráulico de Abastecimento de Água a ser Projetado será composto das seguintes unidades:

- Aproveitamento máximo das unidades já implantadas, desde que atendam aos requisitos técnicos;
- Sistema de reservação por meio de Reservatórios Metálicos Elevados;
- Tratamento Simplificado por Desinfecção e Fluoretação;
- Rede de Distribuição de Água;
- Ligações Prediais.

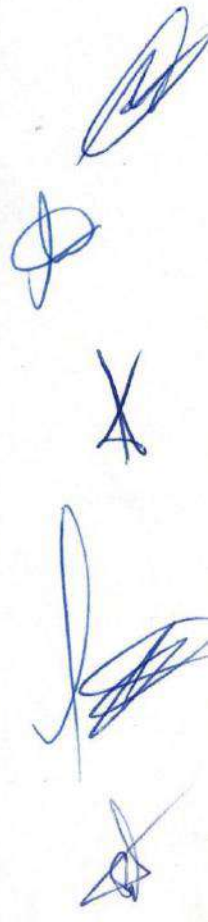
O projeto de interligação dos poços, já ou a serem perfurados, ao centro de reservação, será indicativo. O referido detalhamento deverá ser realizado após a confirmação da locação dos poços, quando se terá os resultados de capacidade de vazão dos mesmos, das suas localizações, dos níveis estáticos e dinâmicos do lençol freático etc.

O nível de tratamento a ser utilizado para a água depende dos resultados das análises físico-químico-bacteriológicas das mesmas e da vazão captada (Produto a ser contemplado no (EIA/RIMA), como também de um período de monitoramento do futuro sistema. Sendo assim, será apresentado projeto de Unidade de Tratamento Simplificado, com definições arquitetônicas, hidráulicas e elétricas.

Serão projetados dispositivos para proteção dos poços tubulares profundos.

Os poços tubulares profundos e reservatórios metálicos elevados existentes na área poderão ser aproveitados, dependendo para isso as situações físicas de cada unidade

Com relação ao dimensionamento da rede de distribuição e ligação predial, os projetos seguirão os padrões usualmente adotados pela CAESB, sendo compostos de



	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 3 de 12

Crêterios de Projetos, Popula o de Projeto, Vazões de Projeto, Verifica o das Pressões Disponíveis na Rede, Defini o dos  rg os Acessórios, Materiais a serem Utilizados, Dimensionamento dos Blocos de Ancoragem etc.

Serão realizados estudos para a defini o das zonas de pressões (que deverão compor a rede de distribui o), e do sistema de reserva o (se centralizado ou descentralizado, em fun o da localiza o dos poços tubulares profundos).

O Projeto Executivo Hidráulico do Sistema de Abastecimento de água será apresentado através de:

- Relatório técnico
- Memorial de C culo;
- Planta Geral de escala adequada;
- Plantas Parciais de escala 1:1.000;
- Detalhes em escalas adequadas;
- Estimativa de custos com discrimina o de quantitativos de materiais e serviços.

O Projeto será apresentado em duas cópias encadernadas. Os originais serão apresentados em Compact Disc Recordable (texto e desenhos).

Salienta-se ainda que as etapas que serão desenvolvidas neste projeto serão as seguintes: defini o da concep o geral do sistema, incluindo todas as unidades que o comporão; detalhamento em nível executivo do sistema hidráulico de distribui o de água (rede de distribui o e sistema de reserva o caso seja adotado os reservatórios centralizados ou descentralizados); projetos arquitetônicos das prote es dos poços tubulares; detalhamento das peças e conexões necessárias nas saídas dos poços tubulares profundos para o loteamento.

O projeto elétrico do sistema de abastecimento de água proposto contera os itens exigidos pelo Manual de Orienta o de Projetos de Sistema de Abastecimento de água para Condomínios e Parcelamentos da CAESB, possuindo:

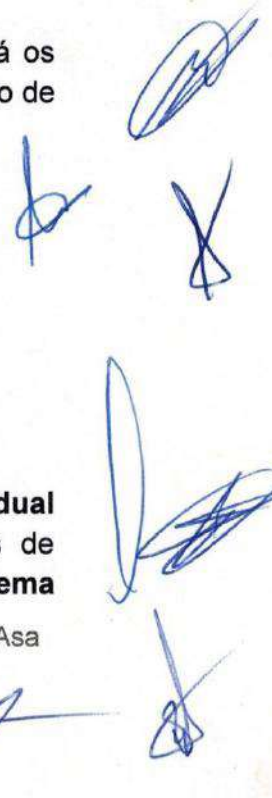
- Memorial descritivo;
- Rela o quantitativa de materiais/serviços;
- Desenhos correspondentes.

ETAPA 5 – ADEQUA O E PROJETO SISTEMA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário será composto de: **sistema individual provisório**, constituído de fossas sépticas seguidas de sumidouros ou valas de infiltra o (padrões para os principais tipos de solo encontrados na área, e **sistema**

SRTVN 701 Ed. Centro Empresarial Norte, Térreo lojas 80, 84 e 100. CEP: 70.719-903 – Asa Norte.

TEL.: (61) 3327-1777



	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 4 de 12

coletivo, constituído de ligações prediais, rede coletora de esgotos, sistema de tratamento (em nível a ser definido pelos estudos de autodepuração do corpo receptor, com anuência da CAESB) e emissário final.

O sistema de tratamento e destinação final dos efluentes líquidos produzidos por fossas sépticas será apresentado em forma padrão para cada tipo de solo encontrado na área e de população contribuinte. As unidades de fossas poderão ser aproveitadas para o sistema definitivo (excluindo-se os sumidouros e valas de infiltração). Tal definição será delineada quando da finalização dos estudos de autodepuração bioquímica e concepção do sistema coletivo para a área.

Os projetos da rede coletora e das ligações prediais serão desenvolvidos de acordo com as normas da **CAESB**.

O Projeto Executivo Hidráulico do Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo será apresentado através de relatório técnico, contendo:

- Memorial de Cálculo;
- Especificações Técnicas de Materiais e Serviços;
- Estimativa de Custos com Discriminação de Quantitativos de Materiais e Serviços;
- Planta geral na escala adequada;
- Plantas Parciais na Escala 1:10.000;

O Projeto será apresentado em duas cópias encadernadas. Os originais serão apresentados em Compact Disc Recordable (texto e desenhos)

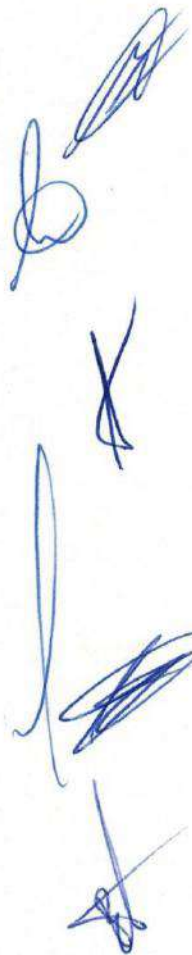
ETAPA 6 – PROJETO ALTIMÉTRICO, DRENAGEM PLUVIAL,

Elaboração dos projetos, em conformidade com a legislação pertinente e com as normas de apresentação do Governo do Distrito Federal, em conjunto com o produto anterior, visando minimizar os custos de implantação do Sistema Viário do empreendimento.

Será elaborado o projeto executivo hidráulico de drenagem pluvial, abrangendo todas as unidades constituintes do sistema.

O produto a ser entregue conterá:

- Planta Geral
- Plantas Parciais
- Detalhes/Perfis
- Relatório Técnico
- Especificações
- Levantamento de Quantitativos

	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 5 de 12

- Estimativa de Custos

O projeto será elaborado seguindo as recomendações usuais adotadas pela NOVACAP (Companhia Urbanizadora da Nova Capital do País).

O Sistema de Drenagem Urbana do futuro condomínio será composto de Bocas de Lobo para a coleta das águas pluviais, Poços de Visitas que serão utilizados nas modificações de direções/declividades/diâmetros das tubulações, etc., Galerias para escoamento dessas águas, incluindo Emissários Finais e Bacias de Dissipações no talvegue mais próximo. Serão dimensionadas as unidades que se fizerem necessárias e o maior número possível de pontos de lançamentos, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais negativos através da pulverização dos pontos de lançamentos.

Os projetos das Bocas de Lobo, Bacias de Dissipação e dos poços de visitas a serem apresentados, serão cópias dos padrões usualmente adotados pela NOVACAP.

As Especificações Técnicas de Materiais e Serviços seguirão as recomendações usuais da NOVACAP e as Normas da ABNT.

O Relatório Técnico conterá os dimensionamentos das bocas de lobo, vazões de projeto, dimensionamento hidráulico das tubulações, etc., tudo em conformidade com o adotado pela NOVACAP.

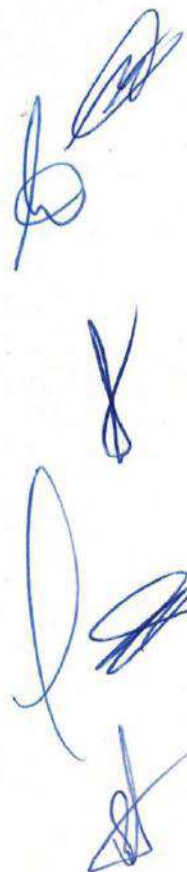
As Estimativas de Custos serão apresentadas com discriminação de Quantitativos de Materiais e Serviços.

O Projeto será apresentado em duas cópias encadernadas. Os originais serão apresentados em Compact Disc Recordable (texto e desenhos).

Nos pontos de lançamentos das galerias de maiores diâmetros, poderão ser propostas barragens em argamassa armada (ferro cimento), para amortecimento das águas pluviais, o que proporcionará o afogamento das bacias de dissipação. O projeto das barragens **será de responsabilidade da empresa que as executar**. Os custos de implantação dessas barragens não são significativos. Serão incorporadas ao sistema de drenagem pluvial as unidades dimensionadas no projeto urbano, como caixas indutoras de recarga no 5quífero e bacias de detenção, com o objetivo de diminuir o aporte de partículas sólidas para o corpo receptor.

O projeto altimétrico será composto de:

- Quantitativos para orçamento;
- Relatório de projeto horizontal;
- Relatório de projeto vertical;

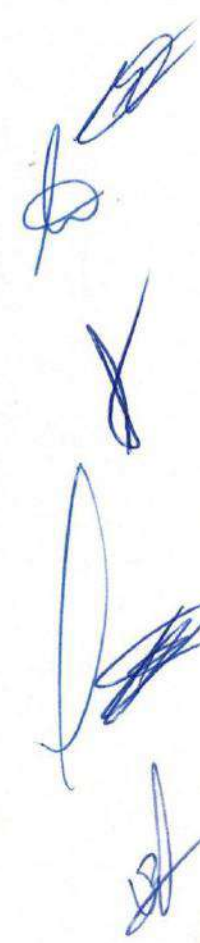
	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 6 de 12

- Relatório de curvas horizontais;
- Relatório de curvas verticais;
- Folha de cubação;
- Perfis longitudinais.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES

I – DA CONTRATADA:

- Iniciar os serviços ora contratados após a assinatura deste instrumento e após a entrega por parte do contratante de todos os documentos solicitados pela contratada, incluindo o projeto arquitetônico em versão final, quando necessário;
- Executar os serviços nos prazos estabelecidos;
- Apresentar à CONTRATANTE Plano de Trabalho, com o descritivo das atividades desenvolvidas e prazos de execução;
- Manter, durante toda a execução do Contrato, capacidade técnica, eficiência e experiência compatíveis com os serviços contratados;
- Assumir total responsabilidade técnica pelos serviços contratados, competindo-lhe o registro dos mesmos junto ao órgão competente (CREA- DF);
- Apresentar o documento de Anotação de Responsabilidade Técnica visada pelo CREA-DF do responsável pela elaboração do estudo;
- Assumir responsabilidade pelo pagamento de salários de seus empregados e por todos os encargos trabalhistas, previdenciários e obrigações sociais previstos na legislação em vigor;
- Prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE, atendendo de imediato aos seus requerimentos;

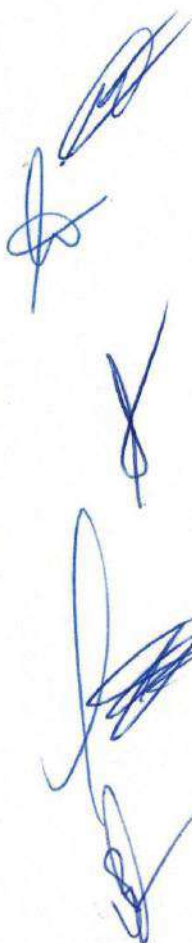



 GEO LÓGICA	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 7 de 12

- Manter sigilo de todo o teor das informações a que tiver acesso por força deste contrato, sob pena de responder pelos danos e prejuízos decorrentes da divulgação indevida em caso de não fazê-lo;
- Responsabilizar-se por quaisquer danos físicos sofridos por seus empregados durante a realização dos trabalhos;
- Acompanhar as atividades de campo por profissional capacitado, responsabilizando-as pelas mesmas;
- Comprometer-se perante o CONTRATANTE, sempre que necessário para apresentação/defesa dos trabalhos/produtos executados, por meio dos responsáveis técnicos de cada área;
- Corrigir, substituir ou refazer, sem ônus, no total ou em parte, quaisquer serviços/produtos não aceitos pela CONTRATANTE.
- Entregar à CONTRATANTE todos os dados e produtos finais, inclusive aqueles obtidos em decorrência dos serviços integrantes do objeto do presente contrato e em conformidade com o cronograma de execução das atividades;
- Responsabilizar-se pelo fornecimento de todo e qualquer material, ferramentas, equipamentos, veículos e demais utensílios necessários à completa execução dos serviços integrantes do objeto deste contrato.

Subcláusula primeira

A CONTRATADA não se responsabiliza por eventuais impedimentos legais, tais como conflitos de terra, Unidades de Conservação, conflitos quanto a outros usos de água e de terra, titularidade e demais impedimentos ambientais restritivos, que porventura não tiverem relação com a qualidade técnica dos serviços prestados e vierem a indeferir o processo de análise. Salienta-se que o trabalho da CONTRATADA É ESTRITAMENTE TÉCNICO, cabendo à CONTRATANTE a resolução de questões fundiárias em relação à área, de forma que a CONTRATADA não responderá por eventuais ações civis ou criminais, advindas do objeto do estudo.

	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 8 de 12

II - DA CONTRATANTE

- Fornecer todas as informações e documentos solicitados pela CONTRATADA; incluindo os projetos arquitetônicos em versão final, quando necessário, com a assinatura do responsável técnico, Anotação de Responsabilidade Técnica e assinatura do proprietário;
- Remunerar a CONTRATADA conforme o estipulado na Cláusula quarta deste contrato;
- Pagar taxas solicitadas pelos órgãos competentes em qualquer fase do processo de aprovação do estudo;
- Emitir Atestado Técnico de cumprimento dos serviços, conforme especificação do CREA-DF, assim que os produtos forem entregues;
- Para a execução dos serviços relativos a esse contrato, o acesso à totalidade da área de estudo deverá ser completamente franqueado às equipes de campo, sem qualquer espécie de constrangimento ou risco em relação à integridade física e liberdade de seus componentes, equipamentos, veículos e demais acessórios, sendo obrigação do CONTRATANTE.

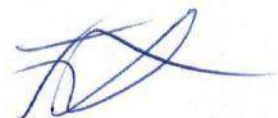
4. CLÁUSULA QUARTA – DOS CUSTOS E PRAZOS

Os prazos e custos para a execução dos projetos estão descritos na tabela a seguir:

PROJETO	PRAZO (dias)	PREÇO (R\$)
PROJETOS RELACIONADOS A ADEQUAÇÕES		
Adequação do Projeto de Urbanístico		
. Concepção do Urbanismo Plano de ocupação	20	6.000,00
. Executivo (inclusive memoriais)	30	6.000,00
TOTAL	50	12.000,00

SRTVN 701 Ed. Centro Empresarial Norte, Térreo lojas 80, 84 e 100. CEP: 70.719-903 – Asa Norte.

TEL.: (61) 3327-1777





	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 9 de 12

Sistema de Água		
. Concepção	15	13.700,00
. Projeto	45	11.300,00
TOTAL	60	15.000,00
Sistema de Esgoto (individual)		
. Concepção (Testes de Infiltração)	10	18.800,00
. Projeto	20	6.200,00
TOTAL	30	15.000,00
Sistema Drenagem Pluvial		
. Concepção e Testes de Infiltração	35	19.000,00
. Projeto	20	11.000,00
TOTAL	30	30.000,00
NOVOS PROJETOS DE INFRA ESTRUTURA		
Projeto de Pavimentação	30	2.000,00
Projeto Elétrico	30	27.000,00
TOTAL		29.000,00
TOTAL GERAL	120	128.000,00

O prazo para elaboração de todos os projetos é de 120 (cento e vinte) dias corridos, condicionado ao fornecimento de todos os elementos necessários pelo contratante. Nestes custos estão incluídos todo acompanhamento processual, junto a **IBRAM, CAESB, SEDHAB, NOVACAP, IBAMA**. Nos custos está inclusa toda articulação junto aos órgãos competentes.

O prazo de vigência do presente contrato é de 365 dias corridos, contado a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado conforme acordo entre as partes.

SRTVN 701 Ed. Centro Empresarial Norte, Térreo lojas 80, 84 e 100. CEP: 70.719-903 – Asa Norte.

TEL.: (61) 3327-1777




 GEO LÓGICA	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 10 de 12

Subcláusula primeira

Qualquer atraso na entrega dos produtos nos prazos previstos, por culpa da CONTRATADA, acarretará a aplicação de multa de 2% sobre o valor da parcela correspondente além de juros de 1% (um por cento) ao mês. Esta multa será deduzida do valor da parcela a ser paga. Dessa forma, os valores acima estabelecidos poderão sofrer redução proporcionalmente ao valor da multa aplicada.

Subcláusula segunda

Poderá a CONTRATADA apresentar formalmente justificativas a respeito dos atrasos e submetê-las à apreciação da CONTRATANTE, que poderá aceitar as justificativas e não aplicar a multa moratória, o que não implica em renovação ou alteração deste contrato. O pagamento atrasado em função da não entrega dos produtos pela CONTRATADA, nos prazos estabelecidos, serão efetuados sem qualquer reajuste ou correção.

Subcláusula terceira

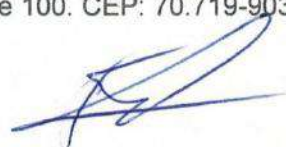
O atraso nos pagamentos, por culpa exclusiva e comprovada da CONTRATANTE, acarretará aplicação de multa 2% sobre o valor da parcela, além de juros moratórios de 1% ao mês.

Subcláusula quarta

Nos valores estabelecidos já se acham incluídas todas as despesas diretas e indiretas de responsabilidade da CONTRATADA, tais como despesas administrativas, mão-de-obra, materiais e equipamentos, próprio ou de terceiros, impostos, tributos, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, lucros e quaisquer despesas incidentes, necessárias à execução dos serviços, de forma que nada mais poderá ser cobrado da CONTRATANTE.

5. CLÁUSULA QUINTA – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

O pagamento do Valor Total de R\$ 128.000,00 (cento e vinte e oito mil reais) deverá ser realizado em 15 (quinze) parcelas iguais no valor de R\$ 8.533,34 (oito mil



 GEO LÓGICA	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 11 de 12

quinientos e trinta e três reais e trinta e quatro centavos), sendo a primeira a ser paga no ato de assinatura do contrato e a última na entrega dos produtos.

Parágrafo Único

Os preços serão fixos e irremovíveis até 1 ano de vigência deste contrato. O valor devido após este período será reajustado com base na variação do IGP-M/FGV (Índice Geral de Preços do Mercado).

6. CLÁUSULA SEXTA – DA RESCISÃO

- Constituem motivo para a rescisão deste contrato, com as consequências previstas em Lei, independentemente de notificação ou interpelação judicial:
- O não cumprimento ou cumprimento irregular das Cláusulas;
- A lentidão ou atraso injustificado na execução dos serviços que possa dar margem ao descumprimento dos prazos estabelecidos;
- A paralisação dos serviços sem justa causa ou sem autorização da CONTRATANTE;
- O cometimento reiterado de faltas na execução deste contrato;
- Imperícia, negligência, imprudência ou desídia na prestação do serviço;
- Em razão de interesse de qualquer das partes desde que de comum acordo de ambas.

Subcláusula única

Caso ocorra a rescisão contratual, a CONTRATANTE se obriga a pagar o valor proporcional aos serviços e custos referentes aos serviços já prestados. A comprovação dos serviços executados será realizada pela CONTRATADA por meio da apresentação de relatórios parciais.




 GEO LÓGICA	CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Empresa Contratada
		Contrato nº: 06/2013
		Pg.: 12 de 12

7. CLÁUSULA SÉTIMA – DAS PENALIDADES

Pelo descumprimento ou inobservância de qualquer das cláusulas ou condições estipuladas neste contrato, onde se inclui a rescisão, sem prejuízo a cláusula sexta subcláusula única, a parte culpada pagará à parte inocente multa correspondente a 20% do valor do contrato, ressalvando o direito ao ressarcimento de prejuízos eventualmente causados.

8. CLÁUSULA OITAVA – DO FORO

Fica eleito o Foro de Brasília/DF para dirimir quaisquer divergências oriundas da execução do presente contrato.

E, por estarem justas e contratas, assinam as partes o presente contrato em 02 (duas) vias de igual valor e integral teor.

Brasília, 05 de agosto de 2013

CONTRATANTE

BENEDITO CANTANHEDE DE ABREU
CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II

CONTRATADA

GEO LÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
CRISTIANO GOULART S. GOMES


SRTVN 701 Ed. Centro Empresarial Norte, Térreo lojas 80, 84 e 100. CEP: 70.719-903 – Asa Norte.

TEL.: (61) 3327-1777

**TERMO ADITIVO Nº 1 AO CONTRATO Nº 06/2013
CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS**

**PRIMEIRO ADITIVO AO CONTRATO Nº
06/2013, DE UM LADO, O
CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II E DE
OUTRO A EMPRESA GEOLÓGICA
CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA, NA
FORMA ABAIXO.**

Pelo presente instrumento particular de Termo Aditivo ao *Contrato de Prestação de Serviços Ambientais*, o **CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº: 26.964.643/0001-49, situado na Fazenda Santa Barbara, DF – 140, Rodovia Diogo Machado de Araújo, Entrada no Km3 – Santa Maria - DF, neste ato representado pela Síndica - **Sra. Paula Caeiro Silva**, brasileira, solteira, cédula de identidade nº 3673329 SSP/SC, CPF nº 003.487.689-82., doravante denominado **CONTRATANTE** e **GEOLÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº: 04.657.860/0001-53, inscrição estadual nº 07.426.091/001-90, situada no SRTVN 701, Ed. Centro Empresarial, Térreo, Lojas 84 e 100, Brasília/DF, CEP: 70.719-903, doravante denominada **CONTRATADA**, têm entre si justas e acordadas as seguintes cláusulas e condições, que mutualmente aceitam e se obrigam a cumprir e respeitar:

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

O presente Termo Aditivo tem por finalidade a repactuação do ITEM PROJETO ELÉTRICO previsto na Cláusula Quarta do Contrato nº. 06/2013. Tendo em vista a existência e aprovação do Projeto Elétrico do Condomínio, este produto foi permutado pelos seguintes serviços:

- Projeto de Topografia atualizado a partir de novo Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral, atendendo às normas legais, e exigências dos órgãos responsáveis pela aprovação, existentes até o dia da entrega do produto; e
- Adequação do urbanismo às necessidades, normas legais, e exigências, existentes até o dia da entrega do produto, ressalvado que a adequação do urbanismo (MDE-RP 168/09 e URB-RP168-09) se dará após aprovação do Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral pela Secretaria de Estado competente.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO CONTRATUAL

Pelo presente TERMO ADITIVO fica prorrogado pelo prazo de 12 meses, a contar da data da assinatura, a vigência do contrato, podendo ser prorrogado por mais outra vez, se assim for do interesse de ambas as partes, mediante a formalização de novo termo aditivo.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS GARANTIAS

A Contratada deverá refazer os projetos, quantas vezes for necessário, caso o projeto entregue não atenda às normas legais, e exigências dos órgãos responsáveis pela aprovação, existentes até a data de entrega do projeto ao cliente, garantindo as adequações de cunho técnico desde que solicitadas formalmente pelos

órgãos/concessionárias do Distrito Federal, resguardadas a base legal e Normas Técnicas vigentes à época da entrega dos produtos.

Se o Projeto for entregue de acordo com as normas legais, e exigências dos órgãos responsáveis pela aprovação, existentes até a data de entrega do ao cliente, resta cumprido o contrato, não podendo nada ser reclamado.

Se o projeto entregue não for aprovado em decorrência de mudança das normas ou exigências, não poderá o contratante reclamar seu refazimento, sem ônus.

CLÁUSULA QUARTA DA PENALIDADE

Pelo descumprimento ou inobservância de qualquer das cláusulas ou condições previstas no presente Termo Aditivo, onde se inclui a rescisão, caberá ao responsável o pagamento de multa correspondente a 10% do valor do contrato originário, ressalvado o direito ao ressarcimento de prejuízos eventualmente causados.

CLÁUSULA QUINTA – DO CONTRATO ORIGINÁRIO

Permanecem em vigor as demais cláusulas do contrato de prestação de serviços, não alteradas no presente instrumento jurídico.

CLÁUSULA SEXTA – DISPOSIÇÕES GERAIS

Passa a ser responsabilidade do contratante, todo protocolo e acompanhamento junto à SEDUH/. Portanto, a Geológica entregará os produtos aos cuidados da administração do Condomínio.

A GEO LÓGICA não se responsabiliza por eventuais impedimentos legais, tais como conflitos de terra, restrições de acesso, Planos Diretores, Unidades de Conservação, conflitos quanto aos outros usos d'água e de terra, titularidade e demais impedimentos ambientais restritivos à área que vierem a indeferir o processo de licenciamento urbanístico ou ambiental, conseqüentemente, impedindo o registro cartorial do parcelamento.

Salienta-se que o trabalho da CONTRATADA É ESTRITAMENTE TÉCNICO cabendo à CONTRATANTE a resolução da questão fundiária/ cartoriais em relação à área.

E por estarem assim ajustadas, as partes firmam o presente TERMO ADITIVO, em 2 (duas) vias de igual teor, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Brasília, 12 de junho de 2019.

CONTRATANTE – CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II
SÍNDICA- PAULA CAEIRO SILVA

GEO LÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Verena Felipe Mello
TESTEMUNHA 1 – NOME E CPF
VERENA FELIPE MELLO
CPF: 003.252.391-67

TESTEMUNHA 2 – NOME E CPF

[Assinatura]
CPF: 98873011-72

Documento Anexo nº 2 – Contratos e proposta do Sr José Vitorino Dourado Júnior relativo à elaboração do projeto de drenagem - Ano de 2017.

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA

Por este instrumento particular de Prestação de Serviços de Engenharia, as partes abaixo qualificadas e denominadas respectivamente de CONTRATADO e CONTRATANTE, têm entre si justos e contratados o presente termo, de acordo com as condições e cláusulas fixadas na lei:

CONTRATADOS: José Vitorino Dourado Júnior, residente a QI 07 conjunto R casa 95 Guará I /DF, com registro no CREA sob nº 11.226/D DF.

CONTRATANTE: Condomínio San Francisco II, sito a DF 140, km 03 Setor Habitacional Tororó – Santa Maria – DF, CNPJ nº. 26.064.643/0001-49.

1. Do objeto:

1.1. O Objeto do presente contrato consiste na prestação de serviços de engenharia a ser desempenhado pelo CONTRATADO na condição de profissional regularmente habilitado para elaboração e aprovação de projetos de drenagem pluvial para o condomínio San Francisco II, incluindo o atendimento das exigências dos órgãos públicos, a saber:

- 1.1.1. Elaboração de projeto executivo de drenagem pluvial, com sistema de poços infiltração, com aprovação junto ao setor responsável da NOVACAP;
- 1.1.2. Responsabilidade técnica pela elaboração dos projetos junto ao Crea-DF;
- 1.1.3. Adequações do projeto que vierem de ser exigidas pelos demais órgãos públicos para regularização do condomínio;
- 1.1.4. Comparecimento as reuniões e/ou assembleias do condomínio em que for convocado com objetivo de prestar esclarecimentos técnicos sobre o projeto.

2. Dos prazos:

- 2.1. A elaboração e entrega do projeto executivo se dará em 20 dias (dias) a contar da data de entrega dos laudos de sondagem;
- 2.2. A aprovação do projeto se dará nos tempo exigido para tramitação e análise nos órgãos públicos, ficando o CONTRATADO responsável pelo acompanhamento da tramitação do processo.

3. Dos valores:

- 3.1. O valor a ser pago pelos serviços ora propostos é de R\$ 14.000,00 (quatorze mil reais).

4. Das condições de pagamento:

- 4.1. Na assinatura do R\$ 4.000,00;
- 4.2. O restante parcelado em 02 (duas) vezes iguais e consecutivas de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais);

5. Considerações:

ARQUITETURA & ENGENHARIA - VITORINO JUNIOR



- 5.1. O CONTRATADO fica responsável pela impressão de 03 (três) vias dos projetos e pagamento das taxas do CREA/DF.
- 5.2. O CONTRATANTE fica responsável pelo pagamento dos laudos de sondagem e demais pesquisas que se fizerem necessárias para a elaboração e aprovação dos projetos.
- 5.3. Este contrato tem validade de um ano contado a partir de sua assinatura.
- 5.4. O descumprimento de qualquer das cláusulas e condições deste contrato acarretará na "notificação prévia de regularização" da pendência, no prazo de 30 (trinta) dias e, após o decurso do prazo, na incidência de multa no importe de 10% (dez por cento) por cento sobre o valor do contrato, acrescidas de juros de mora de 1% (hum por cento) incidente sobre o valor do contrato (R\$ 14.000,00) e, após a correção monetária e a incidência de honorários advocatícios de 10% (dez por cento), execução judicial para cumprimento da obrigação ou rescisão imotivada do contrato, mediante "notificação rescisória", fazendo devido, de qualquer maneira, o pagamento da penalidade.


6. Do foro:

- 6.1. Fica eleito o foro da circunscrição Judiciária de Brasília- DF, independentemente, de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, perante os interesses do CONTRATANTE e CONTRATADO, que por estarem de acordo, assinam o presente, em duas vias de igual teor, para que surtam os efeitos legais.

Brasília, 05 de Outubro de 2017.

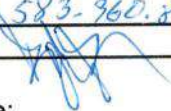


José Vitorino Dourado Júnior
CONTRATADO



Condomínio San Francisco II
CONTRATANTE

TESTEMUNHAS:

Nome: Rogério de Castro P. Rocha
CPF: 583.960.201-78
Ass.: 

Nome: _____
CPF: _____
Ass.: _____

Dados Bancários:

Banco BRB

Ag. 047

CC: 024.390-2

ARQUITETURA & ENGENHARIA - VITORINO JUNIOR

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA

Por este instrumento particular de Prestação de Serviços de Engenharia, as partes abaixo qualificadas e denominadas respectivamente de CONTRATADO e CONTRATANTE, têm entre si justos e contratados o presente termo, de acordo com as condições e cláusulas fixadas na lei:

CONTRATADOS: José Vitorino Dourado Júnior, residente a QI 07 conjunto R casa 95 Guará I /DF, com registro no CREA sob nº 11.226/D DF.

CONTRATANTE: Condomínio San Francisco II, sito a DF 140, km 03 Setor Habitacional Tororó – Santa Maria – DF, CNPJ nº. 26.064.643/0001-49.

1. Do objeto:

1.1. O Objeto do presente contrato consiste na prestação de serviços de engenharia a ser desempenhado pelo CONTRATADO na condição de profissional regularmente habilitado para elaboração de projeto de drenagem pluvial para o condomínio San Francisco II, incluindo o atendimento das exigências dos órgãos públicos, a saber:

- 1.1.1. Adequação de projeto executivo de drenagem pluvial, mantendo o sistema de valas infiltração, realizando a compensação das valas não executadas no trecho inicial por novas obras à serem executadas na próxima etapa, redimensionamento do sistema e realizando levantamento as built dos trechos já executados;
- 1.1.2. Responsabilidade técnica pela elaboração dos projetos junto ao Crea-DF;
- 1.1.3. Realização de três visitas técnicas para orientação da execução da obra.

2. Dos prazos:

- 2.1. A elaboração e entrega dos projetos básicos se dará em 60 dias;
- 2.2. A aprovação do projeto se dará no tempo exigido para tramitação e análise nos órgãos públicos, não tendo o CONTRATADO qualquer ingerência nessa tramitação.
- 2.3. Fica o CONTRATADO responsável pelo acompanhamento da tramitação do processo e o cumprimento de eventuais exigências de projeto.

3. Dos valores:

- 3.1. O valor a ser pago pelos serviços ora propostos é de R\$ 6.000,00 (seis mil reais).

4. Das condições de pagamento:

- 4.1. R\$ 3.000,00 (três mil reais) – 30 dias após a assinatura do contrato;
- 4.2. R\$ 3.000,00 (três mil reais) - a ser pago em 60 dias, na entrega do projeto;

5. Considerações:


- 5.1. O CONTRATADO fica responsável pela impressão dos projetos e pagamento das taxas do CREA/DF.
- 5.2. Este contrato tem validade pelo tempo necessário à execução dos serviços.

ARQUITETURA & ENGENHARIA - VITORINO JUNIOR

QI 07 conjunto R casa 95 – Guará I – DF

Cel. (61) 8435-7522


Tel. (61) 3568-7522 – engvitorino@yahoo.com.br




6. Do foro:

6.1. Fica eleito o foro da circunscrição Judiciária de Brasília- DF, independentemente, de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, perante os interesses do CONTRATANTE e CONTRATADO, que por estarem de acordo, assinam o presente, em duas vias de igual teor, para que surtam os efeitos legais.

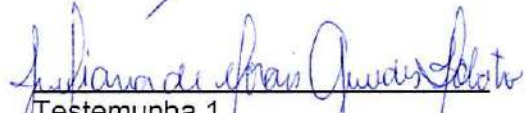
Brasília, 30 de Outubro de 2019.



José Vitorino Dourado Júnior
CONTRATADO




Condomínio San Francisco II
CONTRATANTE



Testemunha 1

CPF: 087.809.407-57



Testemunha 2

CPF: 043.222.384-90

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA

Por este instrumento particular de Prestação de Serviços de Engenharia, as partes abaixo qualificadas e denominadas respectivamente de CONTRATADO e CONTRATANTE, têm entre si justos e contratados o presente termo, de acordo com as condições e cláusulas fixadas na lei:

CONTRATADOS: José Vitorino Dourado Júnior, residente a QI 07 conjunto R casa 95 Guará I /DF, com registro no CREA sob nº 11.226/D DF.

CONTRATANTE: Condomínio San Francisco II, sito a DF 140, km 03 Setor Habitacional Tororó – Santa Maria – DF, CNPJ nº. 26.064.643/0001-49.

1. Do objeto:

1.1. O Objeto do presente contrato consiste na prestação de serviços de engenharia a ser desempenhado pelo CONTRATADO na condição de profissional regularmente habilitado para elaboração de projeto de drenagem pluvial para o condomínio San Francisco II, incluindo o atendimento das exigências dos órgãos públicos, a saber:

1.1.1. Adequação de projeto executivo de drenagem pluvial, mantendo o sistema de valas infiltração, realizando a compensação das valas não executadas no trecho inicial por novas obras à serem executadas na próxima etapa, redimensionamento do sistema e realizando levantamento as built dos trechos já executados;

1.1.2. Responsabilidade técnica pela elaboração dos projetos junto ao Crea-DF;

1.1.3. Elaboração de Memorial Descritivo da obra e planilha orçamentária.

2. Dos prazos:

2.1. A elaboração e entrega dos projetos básicos se dará em 07 dias;

3. Dos valores:

3.1. O valor a ser pago pelos serviços ora propostos é de R\$ 5.225,00 (cinco mil duzentos e vinte e cinco reais).

4. Das condições de pagamento:

4.1. Na assinatura do R\$ 2.612,50 (dois mil seiscentos e doze reais e cinquenta centavos) - 50%;

4.2. O restante será pago na entrega do projeto - R\$ 2.612,50 (dois mil seiscentos e doze reais e cinquenta centavos) - 50%;

5. Considerações:


5.1. O CONTRATADO fica responsável pela impressão dos projetos e pagamento das taxas do CREA/DF.


5.2. Este contrato tem validade pelo tempo necessário à execução dos serviços.

6. Do foro:

6.1. Fica eleito o foro da circunscrição Judiciária de Brasília- DF, independentemente, de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, perante os interesses do CONTRATANTE e CONTRATADO, que por estarem de acordo, assinam o presente, em duas vias de igual teor, para que surtam os efeitos legais.

Brasília, 28 de Agosto de 2020.


José Vitorino Dourado Júnior
CONTRATADO


Condomínio San Francisco II
CONTRATANTE

ARQUITETURA & ENGENHARIA - VITORINO JUNIOR

QI 07 conjunto R casa 95 – Guará I – DF

Cel. (61) 8435-7522 Tel. (61) 3568-7522 – engvitorino@yahoo.com.br

Documento Anexo nº 3 – Contrato do Sr. Charles para elaboração de projeto de drenagem - Ano de 2021.

CONTRATO DE PRESTAÇÃO SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Por este instrumento particular de prestação de serviços, as partes abaixo qualificadas e denominadas respectivamente, **CONTRATANTE** e **CONTRATADO**, tem entre si justo e contratado o presente termo de acordo com as condições e cláusulas, a seguir, permitidas por Lei:

CONTRATANTE: CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 26.964.643/0001-49, situado na Rodovia DF 140 Km, número 3 Rodovia Diogo Machado – Bairro Tororó – Brasília – DF – CEP 71.680-605, neste ato representado por seu Síndico Sr. **Fabio Cesar Silveira**, brasileiro, casado, portador da Cédula de Identidade nº 744.942 – SSP/DF e do CPF: nº 334.713.801-59.

CONTRATADO: EXAME SMMA SHOWS EIRELI, inscrita no CNPJ nº 30.981.767/0001-00, com sede na Avenida Alameda P2 , 230 Casa 1 St. Funcionários – Goiânia - GO, neste ato representada por **Charles Eduardo Miranda Batista**, proprietário, Engenheiro Ambiental e Administrador, portadora da cédula de Identidade nº 3437490 SSP/GO e do CPF: nº 791.893.001-06.

1. Do Objeto: O presente contrato destina-se a adequação do projeto de drenagem pluvial para o CONTRATANTE, incluindo o atendimento das exigências dos órgãos públicos e os devidos registros/licenças necessários, a saber: **Levantamento de Medidas; Memorial Fotográfico Geral; Projeto do Condomínio DWG; Memorial Descritivo do Serviço a ser executado, completo; Planilhas Orçamentarias-Memorial Descritivo – Aberta; Planilha de H/H e Medições H/M; Demarcação das Caixas de Passagem; Planilha de Valores Totais e Medições; ART do Projeto DWG; Protocolo de entrega do Projeto na NOVACAP.**

Parágrafo único: Após a entrada do projeto na NOVACAP a CONTRATANTE fará quantas alterações no projeto forem necessárias até a finalização e aprovação do projeto, sem ônus adicionais. Onde **TAXAS, DUANS e DEMAIS EMONUMENTOS** emitidos para pagamento no processo da NOVACAP e CREA-DF é de responsabilidade da CONTRATANTE.

2. Do Prazo: O prazo para elaboração e entrega dos serviços ora contratados é de 12 (doze) dias a contar da data da assinatura do presente Contrato e o prazo é improrrogável.

3. Do Pagamento: O valor a ser pago pelos serviços aqui avençados é de R\$ 16.700,00 (dezesseis mil e setecentos reais).

4. Forma de Pagamento: Na assinatura do Contrato 50% no valor de R\$ 8.350,00 (oito mil trezentos e cinquenta reais) e o valor restante, contra entrega de todos os itens, relacionados na cláusula (1.), devidamente registrado junto aos órgãos competentes, especialmente, CREA/DF e protocolo de entrega do projeto na NOVACAP, finalizando assim o contrato.

Ana Carolina de Souza
Tel. 51 3521 1111
RG 09213521111

Charles E. M. Batista
Diretor / Consultor
EXAME SMMA SHOWS EIRELI
8181 GO

Os pagamentos serão efetivados através do Banco do Brasil – Ag. 3659-5, CC 54862-2 (chave PIX o CNPJ:) em nome de: **EXAME SMMA SHOWS EIRELI**

5. Responsabilidades: A impressão do Projeto ficam as expensas do CONTRATADO.

6. Da rescisão e multa: O presente contrato ficará rescindido de pleno direito a parte que infringir qualquer das cláusulas, condições e prazos do presente contrato, bem como fica estipulada uma multa no valor de 10% do valor total do presente contrato a parte que der motivo. Onde se houver impasse e demora no aceite dos projetos na NOVACAP a CONTRATANTE não poderá sofrer multa e rescisão contratual


6.1. Se a CONTRATADA não entregar os itens do 1º parágrafo (sem justificativa plausível), fica estipulada a devolução integral da parcela eventual paga, ressalvado ainda eventuais danos e prejuízos decorrentes da desídia.

7. Do Foro: Fica eleito o foro de Brasília-DF, independentemente de qualquer outro, por mais privilegiado que seja perante os interesses do CONTRATANTE e CONTRATADO, que por estarem de acordo, assinam o presente, em duas vias de igual teor, nas presenças das testemunhas abaixo, para que surtam os efeitos legais.

Brasília-DF, 02 de fevereiro de 2021.


CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II – Contratante
Fabio Cesar Silveira – Síndico

EXAME SMMA SHOWS EIRELI - Contratada
Charles Eduardo Miranda Batista


Charles E. M. Batista
Diretor / Conduktor
exame Smma M/B/00913
RTST GO

TESTEMUNHAS:

NOME - RG/CPF

Ana Carolina de Souza

NOME - RG/CPF

4545326 / 025245535-2 Ana Carolina de Souza
Téc. Seg. Trabalho
RG: 0021352/GO

30.981.767/0001-00

EXAME SMMA SHOWS EIRELI

AL P-2 Nº 230 CASA 01

ST DOS FUNCIONÁRIOS

CEP: 74.543-050

GOIÂNIA - GO

Documento Anexo nº 4 – Parecer da NOVACAP sobre projeto do Sr. Vitorino.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 01 de março de 2019

À DIRETORIA DE URBANIZAÇÃO

Sugiro encaminhar ao interessado as correções do projeto executivo de drenagem de águas pluviais do Condomínio San Francisco II, Setor Habitacional Tororó, Santa Maria/DF.

No MDE;

- Folha 07, não veio o projeto urbanístico, os anexos são I, II, III e IV e faltaram as licenças;
- Folha 09, existem duas tabelas 1, folha 4;
- Folha 09, último parágrafo do item 6.3.1, imagem 01;

Faltaram as Anotações de Responsabilidade Técnicas – ART's do projeto, da sondagem e do ensaio de absorção do solo.

Alertamos que o projeto de drenagem pluvial do condomínio está hidráulicamente correto, entretanto não tem como esta assessoria aprovar o projeto, uma vez que o sistema de drenagem adotado no projeto (poços de infiltração) não consta nas especificações técnicas desta Companhia.

O processo SEI nº 00112-00007301/2019-42, foi encaminhado a Seção de Acompanhamento de Preços e Normas Técnicas – SEAP, para elaboração das referidas especificações técnicas.

01/03/2019

Engº Civil Cláudio Márcio Lopes Siqueira

Diretoria de Urbanização

Matricula 73.336-9



Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO MÁRCIO LOPES SIQUEIRA - Matr.0073336-9, Engenheiro(a) Civil**, em 01/03/2019, às 15:24, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&verificador=19162205 código CRC= **6BB79F4C**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guar - CEP 71215-000 - DF

3403-2430

00112-00003140/2019-18

Doc. SEI/GDF 19162205



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 01 de março de 2019

AO DEINFRA

Com vista a SEAP/DIATEC para elaborar a especificação técnica do poço de infiltração, conforme projeto em anexo (19142232), uma vez que diversos condomínios estão usando este sistema de drenagem para captação das águas pluviais precipitadas.

Em, 01/03/2019

Engº Civil Cláudio Márcio Lopes Siqueira

Diretoria de Urbanização

Matricula 73.336-9



Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO MÁRCIO LOPES SIQUEIRA - Matr.0073336-9, Engenheiro(a) Civil**, em 01/03/2019, às 11:27, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **19142320** código CRC= **B1CC63D8**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2430

00112-00007301/2019-42

Doc. SEI/GDF 19142320



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Diretoria de Urbanização
Departamento de Infraestrutura Urbana

Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU/DEINFRA

Brasília-DF, 01 de março de 2019

À DIATEC,

Para elaborar a especificação técnica do poço de infiltração, conforme projeto em anexo (19142232), uma vez que diversos condomínios estão usando este sistema de drenagem para captação das águas pluviais precipitadas.

José Augusto Fázio
chefe do DEINFRA/DU



Documento assinado eletronicamente por **JOSÉ AUGUSTO FÁZIO - Matr.0058093-7, Chefe do Departamento de Infraestrutura Urbana**, em 01/03/2019, às 15:32, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **19151079** código CRC= **4FE91801**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2680

00112-00007301/2019-42

Doc. SEI/GDF 19151079



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL

Departamento de Infraestrutura Urbana

Divisão de Apoio Técnico

Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU/DEINFRA/DIATEC

Brasília-DF, 04 de abril de 2019

Ao DEINFRA/DU,

Em atenção ao solicitado, a DIATEC observa que a Lei Complementar nº 929, de 28 de julho de 2017, exige, para fins de licenciamento de obras ou emissão de alvarás de construção para lotes ou projeções, no Distrito Federal, com área igual ou superior a 600 metros, a instalação de dispositivos de captação, retenção e recarga artificial de águas pluviais. A mesma lei especifica que será necessário a apresentação do projeto específico do sistema a ser implantado, acompanhado do registro de responsabilidade técnica, e dos laudos de sondagem e do ensaio de permeabilidade do solo.

A DIATEC observa, também, que, no âmbito do Distrito Federal, a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal - Adasa, é a responsável por acompanhar, regular e fiscalizar o ciclo completo do uso da água, com especial atenção na sua retirada e na devolução ao corpo hídrico. Esta Agência disponibiliza, em sua página virtual, um Relatório Técnico (20552786), onde apresenta as diretrizes para o desenvolvimento de sistemas de recarga artificial de aquíferos no distrito federal.

Concluindo, a DIATEC entende que cabe ao órgão competente, analisar o projeto de construção do poço de infiltração apresentado (19142232), e decidir sobre a aceitação e/ou adequação, se necessário, tendo como base os seus próprios critérios e parâmetros. Ressaltamos a importância de se observar, nas etapas de construção, as normas de segurança relativas às escavações a céu aberto.

Engº Leandro Gomes

DIATEC/DEINFRA/DU



Documento assinado eletronicamente por **LEANDRO GOMES DA SILVA - Matr.0973249-7, Engenheiro(a) Civil**, em 04/04/2019, às 16:12, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&verificador=20538118)
verificador= **20538118** código CRC= **498BFB5C**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2327

Relatório de consulta técnica

Diretrizes para o desenvolvimento de recarga artificial de aquíferos no distrito federal

Brasília, Outubro de 2015.

Diretor Presidente

Paulo Sérgio Bretas de Almeida Salles

Diretor

Israel Pinheiro Torres

Diretor

Diógenes Mortari

Diretor

José Walter Vazquez Filho

Superintendência de recursos hídricos

Rafael Machado Mello

Consultores contatados

José Eloi Guimaraes Campos

Tatiana Diniz Gonçalves

Brasília, Outubro de 2015.

Sumario

1. INTRODUÇÃO	1
2. SÍNTESE SOBRE O MEIO FÍSICO DO DISTRITO FEDERAL	2
2.1 Clima	2
2.2 Solos	4
2.3 Geomorfologia	6
2.4 Geologia	8
2.5 Hidrogeologia	11
3. RECARGA ARTIFICIAL DOS AQUÍFEROS	14
3.1 Recarga Natural dos Aquíferos	14
3.2 Recarga Artificial dos Aquíferos	15
3.3 Métodos e Técnicas	17
3.3.1 Métodos de Recarga em Superfície	18
3.3.2 Método de Recarga Artificial na Zona Não Saturada	22
3.3.3 Método de Recarga Artificial em Profundidade	24
3.4 Objetivos e Resultados Esperados	26
4. DIAGNÓSTICO DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DA RECARGA ARTIFICIAL NO DISTRITO FEDERAL	27
4.1 Introdução	27
4.2 Subdivisão em Áreas de Acordo com as Características dos Aquíferos	28
4.3 Proposta de Técnicas Aplicadas para o Distrito Federal	32
4.4 Critérios de Aplicação	38
5. OPERACIONALIZAÇÃO DA RECARGA ARTIFICIAL NO DISTRITO FEDERAL	39
5.1 Estudos Básicos Necessários	39
5.2 Controles e Critérios de Avaliação para Emissão de Autorização pelo Órgão Gestor	46
5.3 Responsabilidade Técnica sobre os Projetos	47
5.4 Parcerias Institucionais	47
5.5 Estratégias para Implantação	49
5.6 Cadastro dos Projetos Instalados	49
5.7 Monitoramento	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

Anexos

ANEXO I - Base Legal

ANEXO II - Glossário Técnico

Resumo

O presente documento tem como objetivo apresentar as diretrizes para a implantação ordenada, efetiva e numericamente significativa de sistemas de recarga artificial no território do Distrito Federal. Em função das características climáticas (forte sazonalidade), geológicas (natureza das rochas), geomorfológicas (padrão de relevo) e pedológicas (tipos de solos) no Distrito Federal são considerados três modelos distintos de indução da infiltração das águas de chuva: caixas de recarga, trincheiras de recarga e calhas de recarga. Nos três casos a água da chuva captada sobre edificações com auxílio de calhas e tubulações deverá ser direcionada para os sistemas preenchidos por cascalho de alta permeabilidade que tem a função de induzir a infiltração da água no solo. Mesmo que obrigatória por legislação distrital específica a implantação da recarga artificial de forma ampla necessitará da participação de parcerias de órgãos do Governo do Distrito Federal, de instituições de ensino e da população como um todo. Este relatório técnico traz todas as informações necessárias para instruir os usuários a implantar sistemas em seus próprios terrenos, incluindo a síntese do conhecimento sobre o meio físico do Distrito Federal, os conceitos e formas de aplicação de recarga artificial dos aquíferos, os critérios de viabilidade para a recarga artificial em território distrital e as formas de operacionalização. A instalação eficaz e em taxas significativas deverá trazer inúmeras vantagens na gestão dos recursos hídricos, incluindo: aumento da disponibilidade hídrica nos aquíferos, garantia de manutenção de vazões de nascentes, diminuição do escoamento de águas superficiais, redução do risco de enchentes, diminuição dos processos erosivos, dentre outros.

Abstract

The current technical report has them aim to present the general lines for the effective and numerically significant implantation of artificial aquifer recharge systems in the territory of the Federal District. Due to the climatic characteristics (tough seasonality), geologic (nature of the rocks), geomorphologic (relief patterns) and pedologic (soils types) in the Federal District three distinct models to rain waters infiltration induction are considered: recharge digs, recharge trenches and recharge gutters. In the three cases the rainwater caught from the roofs by gutters and tunings is directed for the recharges systems filled by coarse gravel of high hydraulic conductivity to induce the infiltration of the water into the ground. Although obligatory by specific legislation the effective implantation of artificial recharge will need the participation of partnerships of the Federal District Government agencies, of education institutions and of population as a whole. This technical report brings all the necessary information to instruct the users to implant systems in their proper lands, including the synthesis of the environment knowledge of the Federal District, the concepts and forms of application of aquifers artificial recharge, the criteria of viability for the artificial recharge and the forms to establish it. The efficient installation in numerical significant cases will bring enormous advantages in the water resources management, including: increase of water availability in the aquifers, guarantee of maintenance of discharges to springs, reduction of overland flow, reduction in the risk of floods, decrease of erosive processes, amongst others.

1. Introdução

O Distrito Federal é região com limitada disponibilidade de água superficial e a exploração de reservatórios subterrâneos passou a ser uma alternativa de abastecimento de água para a população.

O acelerado processo de urbanização e o adensamento populacional que se configurou nos últimos 20 anos no Distrito Federal vêm provocando drástica redução dos volumes de água infiltrada no solo, devido a impermeabilização de áreas estratégicas para a recarga natural dos sistemas subterrâneos. Essas áreas estratégicas são aquelas localizadas em regiões elevadas com solos espessos naturalmente permeáveis, onde a infiltração da água da chuva é favorecida pelas dos relevos planos com baixa declividade.

A expansão populacional do DF nessas áreas muitas vezes ocorre na forma de condomínios horizontais em que o abastecimento de água se dá, preferencialmente, por captações subterrâneas, através de poços tubulares profundos. A impermeabilização dessas áreas e, ao mesmo tempo, a exploração de água subterrânea, impõe situação de risco a região. Quando a exploração subterrânea excede a capacidade de recarga natural dos aquíferos é inevitável o rebaixamento de água, fato que pode resultar em subsidência do terreno e causar sérios prejuízos materiais.

No sentido de minimizar os efeitos nocivos da impermeabilização dos solos, decorrente da expansão populacional, e da sobreexploração dos sistemas aquíferos, a recarga artificial dos aquíferos se faz necessária nesta região. Esta prática consiste de qualquer processo que induza a infiltração ou injeção de água nos sistemas aquíferos, podendo ser por meio de caixas ou barragens de infiltração, espalhamento de água sobre o solo, sulcos paralelos às curvas de nível, poços de injeção, etc. (Fetter 1994).

Dentre as vantagens de se adotar técnicas de recarga artificial destaca-se o controle, a manutenção ou a elevação dos níveis de água dos sistemas subterrâneos, o controle da subsidência do terreno, a depuração de contaminantes e a mineralização das águas infiltradas. Além disso, a recarga artificial pode gerar uma reserva estratégica de água, para períodos de escassez.

A escassez de água, que gradativamente afeta os dependentes dos recursos subterrâneos, tem levado muitas regiões do mundo a utilizar a recarga artificial não só como uma forma de recompor ou elevar o nível e a qualidade de água de seus aquíferos, mas também como uma inovadora maneira de armazenar água.

Não se pode desconsiderar também a interrelação entre as águas superficiais e subterrâneas e a importância dos aquíferos na regularização da rede de drenagem superficial que inclui córregos, rios, lagos, nascentes e demais corpos hídricos. No prolongado período sem chuvas na região do Distrito Federal todos os cursos d'água perenes são mantidos pela descarga dos aquíferos.

Além das vantagens de se desenvolver e aplicar projetos de recarga artificial dos aquíferos, ainda há a necessidade por imposição legal. A Resolução 153/2013 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos estabelece critérios e diretrizes para implantação de recarga artificial de aquíferos no território Brasileiro. A Lei 3.793, de 02 de fevereiro de 2006 institui, no Distrito Federal, o sistema de recarga artificial de aquíferos e dá outras providências.

Assim, os objetivos deste estudo são: apresentar uma síntese sobre as águas subterrâneas no Distrito Federal, elaborar um diagnóstico da viabilidade de implantação da recarga artificial dos aquíferos no Distrito Federal, propor metodologias para implantação da recarga artificial dos aquíferos na região e avaliar as formas para autorização e legalização da prática de recarga artificial dos aquíferos no Distrito Federal.

A recarga artificial dos aquíferos deverá ser muito importante na gestão do ciclo hídrico como um todo, mesmo em áreas que não utilizam os recursos subterrâneos para abastecimento ou para complemento do abastecimento. Os aquíferos, principalmente os rasos ou freáticos, associados aos solos espessos da região são fundamentais para a manutenção da perenidade de nascentes e demais corpos hídricos superficiais. Ainda é essencial informar que as águas infiltradas nas áreas de geração do escoamento superficial deverão minimizar o escoamento superficial, controlando as enchentes rápidas (*flash floods*) em áreas urbanas, processos erosivos e assoreamento dos córregos.

2 Síntese sobre o meio físico do distrito federal

2.1 Clima

A compreensão dos fenômenos climáticos permite entender a distribuição espacial e a variabilidade temporal do regime hídrico em diferentes escalas. De acordo com a classificação

climática de Köppen (Kottek *et al.*, 2006), o clima no Distrito Federal é Tropical com inverno seco (Aw), caracterizado por forte sazonalidade: uma estação chuvosa e quente no período entre outubro e abril e outra fria e seca, no período entre maio e setembro.

A Figura 2.1 apresenta a série histórica dos dados climáticos da estação meteorológica Brasília, no período de 30 anos, entre 1961 e 1990. A média pluviométrica anual para o período analisado é da ordem de 1.540 mm. O mês de janeiro apresenta maior índice pluviométrico médio (~247 mm) e os meses de junho, julho e agosto registram os menores índices (~11mm/mês). A temperatura média anual é de 20,6°C, sendo setembro e outubro os meses mais quentes (~21,7°C) e os meses de junho e julho, os mais frios (~18,3°C).

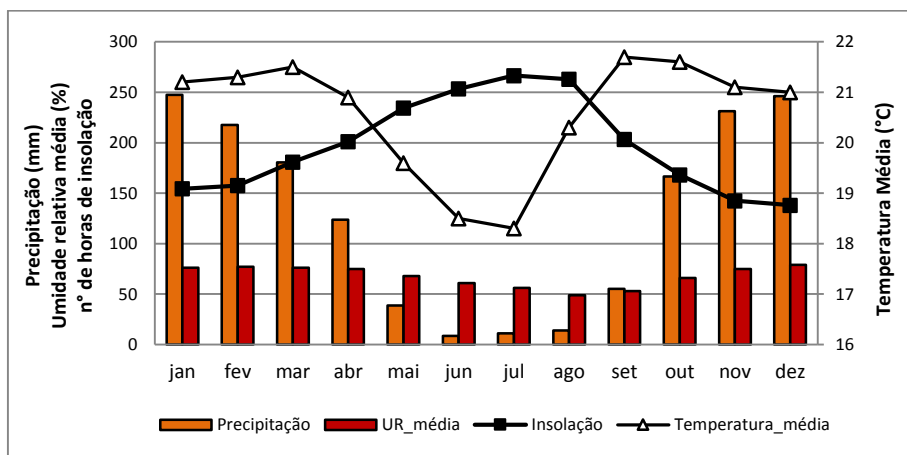


Figura 2.1 - Série histórica 1961-1990 da Estação Meteorológica Brasília (Cod. 83377). Fonte: INMET, 2003. UR-média: umidade relativa do ar média.

Com relação a umidade relativa do ar, verifica-se que a média climatológica anual é de 67,6%, entretanto, nos meses mais secos, agosto e setembro, a umidade pode atingir valores mínimos (11%), enquanto que nos meses mais úmidos, a umidade varia em torno de 75%. A média de insolação mensal no período de abril a setembro é de 236 h/mês e no período de outubro a março, é bem menor, com média de 156 h/mês.

A sazonalidade climática gera impacto significativo na disponibilidade de água dos sistemas hídricos. De modo a avaliar quantitativamente os excedentes (EXC) e déficits (DEF-1) de água no solo é imprescindível calcular o balanço hídrico. Há diversas metodologias para se calcular o referido balanço, entretanto, aquelas que são simplificadas, isto é, dependem de menos parâmetros, são mais utilizadas em regiões com escassez de dados. Neste estudo, calculou-se o balanço hídrico climatológico com base nas variáveis climáticas de precipitação e temperatura do ar, segundo a metodologia de Thornthwaite & Mather (1955). A Figura 2.2 mostra o gráfico do balanço hídrico para o período de 1961 a 1990, onde se observa longo

período de déficit hídrico entre maio e outubro e o superávit, desde o início de novembro até meados de abril.

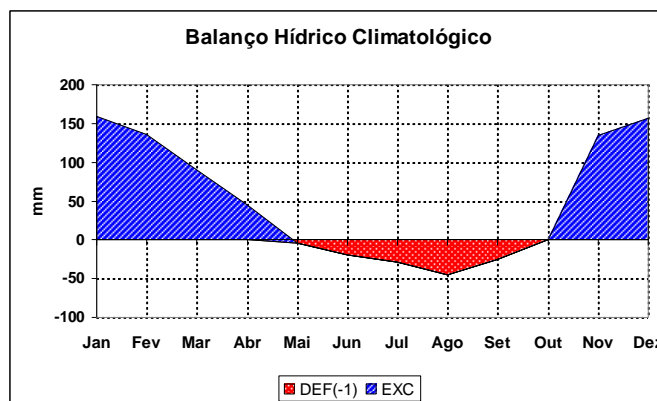


Figura 2.2 - Balanço Hídrico Climatológico 1961-1990 da Estação Meteorológica Brasília (Cod. 83377). Fonte: INMET, 2003.

O padrão de distribuição temporal das chuvas influencia significativamente na manutenção e elevação dos níveis freáticos ao longo do ano. De modo geral, os níveis freáticos atingem valores máximos no final do período chuvoso (no mês de maio) e valores mínimos no início do período de regularização das chuvas (dezembro), salvo em anos atípicos.

2.2 Solos

Os solos, além de filtrarem as águas e regularem a disponibilidade hídrica em subsuperfície, são reservatórios de água. Os espaços vazios (poros ou interstícios) entre os grãos de solos, quando saturados de água, constituem os denominados sistemas aquíferos intergranulares, cujos atributos físicos como: composição, porosidade, textura e estrutura, são controladores da taxa de infiltração de água nos solos.

O tipo de solo, associado à declividade do terreno, uso da terra e cobertura vegetal, variabilidade espacial e temporal de chuva, constituem os principais fatores reguladores da recarga natural dos reservatórios subterrâneos (aquíferos intergranulares e fraturados).

As descrições relativas a cada tipo de solo do DF estão disponíveis no "Levantamento de Reconhecimento dos solos do Distrito Federal", Embrapa (1978). As principais classes de solos mapeadas são os Latossolos, que ocupam cerca de 50% da área e os Cambissolos, que recobrem aproximadamente 30%, conforme mostra a Figura 2.3.

Latossolos podem ser diferenciados em Latossolos Vermelhos (~38% da área) e Latossolos Vermelho-Amarelos (15%). Esses solos são formados a partir de rochas metamórficas ricas em quartzo e sílica e ocorrem, frequentemente, em terrenos de relevo plano a suave ondulado,

regiões de chapada, onde durante prolongado período estiveram expostos às intempéries climáticas e a processos de alteração (intemperismo químico e físico).

Os Latossolos são comumente solos profundos, de até 20 metros de espessura e possuem capacidade moderada de infiltração de água. Em superfície, a taxa de infiltração (condutividade hidráulica) dos Latossolos varia na ordem de grandeza de 10^{-4} m/s a 10^{-7} m/s e, em profundidades de 50 cm a 200 cm, são comuns valores na ordem de 10^{-6} m/s a 10^{-7} m/s. Devido às suas características, esses solos possibilitam o desenvolvimento de importantes aquíferos intergranulares e ocupam excelentes áreas de recarga para aquíferos fraturados.

Os Cambissolos são solos que apresentam pouca alteração e possuem material cascalhento. Variam desde rasos a profundos, atingindo entre 0,2 a 1 metro e estão associados a relevo ondulado a forte ondulado, como vales e encostas de morros.

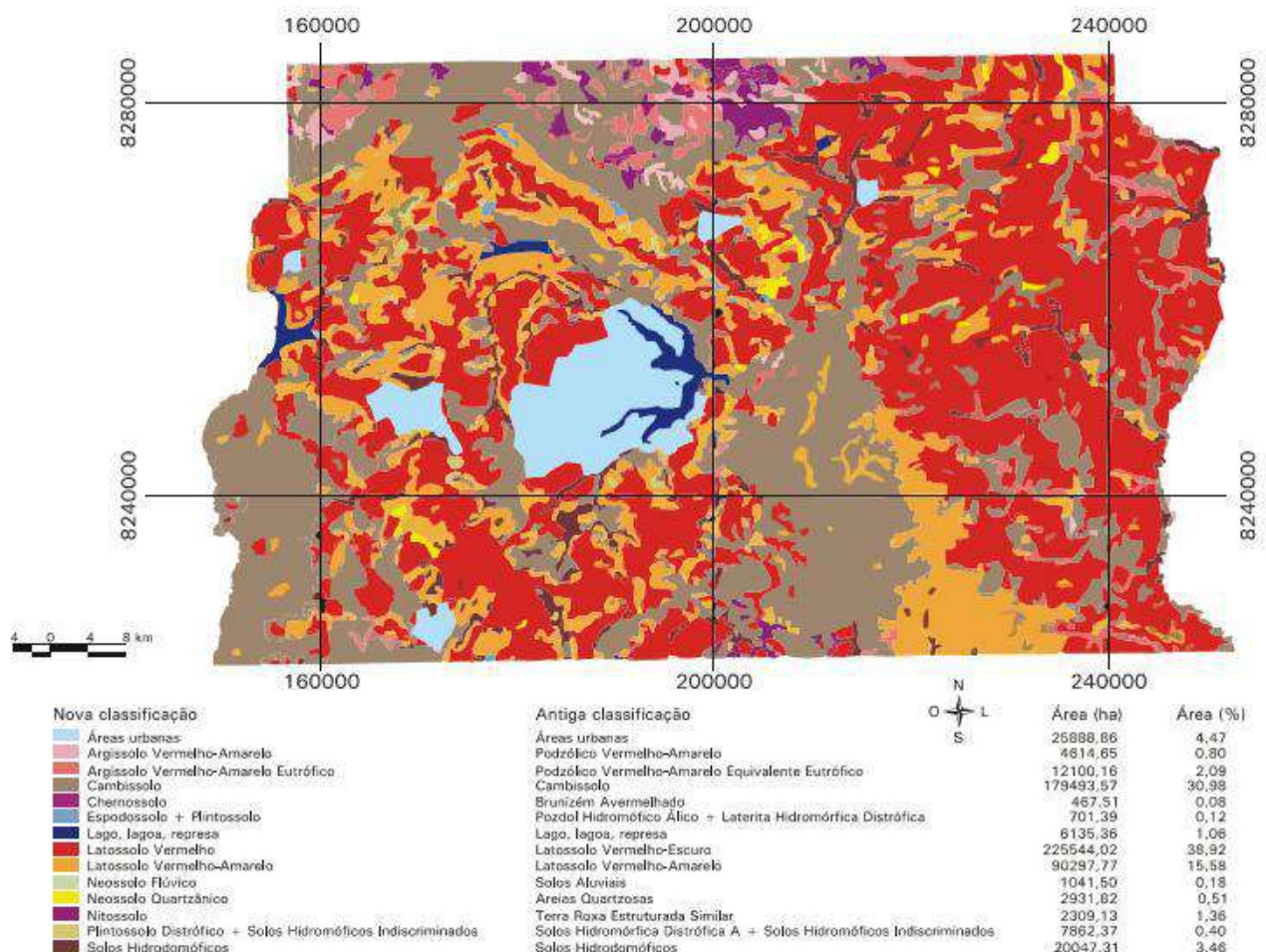


Figura 2.3 - Mapa de solos do Distrito Federal, na escala 1:100.000, com indicação das classes de solos atualizadas ao Sistema Brasileiro de Classificação dos solos. Fonte: Embrapa, 2004.

Esses solos possuem alta porosidade próximo à superfície e baixa taxa de infiltração em profundidade. Em superfície, a taxa de infiltração na ordem de grandeza de 10^{-4} m/s a 10^{-8} m/s e, em profundidades menores que 100 cm, são comuns valores de condutividade hidráulica na ordem de 10^{-4} m/s.

Os cambissolos não constituem bons aquíferos intergranulares, nem representam áreas de recarga significativas. As condições de restrita espessura e moderada a baixa capacidade de infiltração limitam o desenvolvimento de expressivos reservatórios.

Os neossolos presentes no Distrito Federal podem ser litólicos, quartzarênicos ou flúvicos, que ocorrem em áreas inferiores a 1% da poligonal total. Os neossolos quartzarênicos são solos rasos a profundos, com espessura variável de 0,5 mais de 2 metros. Estão associados a relevo plano ou suave-ondulado, possuem grande permeabilidade e alta taxa de infiltração. Como são solos formados a partir da alteração de rochas quartzíticas e areníticas, caracterizam-se por camadas de areias inconsolidadas e, portanto, são muito susceptíveis à erosão.

Os neossolos flúvicos são formados por sedimentos fluviais recentes, em regiões de relevo plano, situadas nas planícies de inundação dos maiores cursos d'água, ou nas calhas de drenagens em terrenos movimentados.

Os neossolos litólicos ocorrem sempre em áreas escarpadas e são extremamente rasos, em geral com espessura total inferior a 0,5 metro e ocorrem em associação com afloramentos rochosos.

Os argissolos ocupam cerca de 2 % da área do DF e compreendem as classes de Argissolo Vermelho (2,09%) e Vermelho-Amarelo (0,80%). São solos bastante heterogêneos e estão presentes tanto na porção inferior das encostas, onde o relevo é ondulado ou fortemente ondulado, como em terrenos aplainados. Possui capacidade de infiltração de água e profundidade variáveis. Frequentemente, a taxa de infiltração desses solos encontra-se na ordem de 10^{-6} m/s podendo chegar a 10^{-7} m/s, em profundidades maiores que 50 cm. Possuem espessura média de 10 metros e comportamento hídrico similar aos Latossolos. Constituem bons aquíferos intergranulares e ocupam significativas áreas de recarga.

Os nitossolos estão presentes em pouco mais de 1% da área e são derivados de rochas calcárias. Ocupam regiões de encostas onduladas, são profundos e bem desenvolvidos.

Os chernossolos estão associados a relevos movimentados e a rochas calcárias. São solos bem espessos, superior a 40 cm, mal drenados e representam apenas 0,08% da área do DF.

Os plintossolos, presentes em 0,40% da área do DF, possuem uma série de restrições quanto ao fluxo interno de água e, portanto, são mal drenados. São solos que apresentam grande

variabilidade em suas propriedades químicas devido aos periódicos ciclos de umedecimento e secagem a que são submetidos. Típicos de regiões quentes e úmidas com estação seca definida, ocorrem normalmente em terrenos de várzeas, áreas com relevo plano ou suavemente ondulado, onde há importante movimentação lateral de água.

Os solos hidromórficos são constituídos pelas classes de Gleissolos Háplicos, Gleissolos Melânicos e Espodossolos. Estão presentes em cerca de 4% da área do DF nas regiões de depressão, sujeitas a inundações. São solos restritos quanto ao fluxo de água, porém constituem sistemas conservadores de água, localizados próximos a nascentes e cursos d'água.

2.3 Geomorfologia

O padrão de relevo, a densidade de drenagem, a hipsometria, a declividade e demais aspectos geomorfológicos influenciam nas condições gerais de circulação d'água, controlando complexos padrões de sistemas de fluxo locais, intermediários ou regionais de água subterrânea. Além disso, o relevo é determinante das condições de recarga dos sistemas aquíferos e descarga dos rios.

A área do DF está localizada no Planalto Central do Brasil, caracterizada pela ocorrência de relevo com padrão plano a suave ondulado (região de chapadas), relevos inclinados que se estendem da base das chapadas e dos morros residuais em direção aos vales (pediplanos) e relevos dissecados (entalhados) ao longo dos rios Paranoá, São Bartolomeu, Preto, Maranhão e Descoberto (Novaes Pinto, 1994ab).

Recentemente, com base no padrão de relevo, na declividade, no grau de dissecação e na densidade de drenagem, Campos (2011) atualizou as propostas de compartimentação de Novaes Pinto (1994ab) e Martins & Baptista (1998). Campos (2011) sugere, a partir da evolução das propostas anteriores, os seguintes compartimentos geomorfológicos para o DF:

Plano Elevado - exhibe padrão de relevo plano a suave ondulado com declividades inferiores a 10% e cotas superiores a 1.100m. São regiões cobertas por Latossolos e com baixa densidade de drenagens. Devida às suas características, esse compartimento representa importante área de recarga natural;

Plano Intermediário - o relevo plano a suave ondulado difere do padrão anterior apenas por apresentar declividades inferiores a 12% e cotas entre 950 e 1.050m. São, também, importantes áreas de recarga natural;

Vale Dissecado - apresenta padrão de relevo ondulado a forte ondulado com declividades superiores a 20% e cotas inferiores a 800m. Nessas áreas há ampla predominância de Cambissolos e elevada densidade de drenagem. Não há infiltração efetiva nessas áreas;

Rebordo - o padrão de relevo é ondulado com declividades entre 10 e 20% e cotas entre 950 e 1.100m. Possui moderada densidade de drenagem e predominância de Cambissolos. A recarga nessas áreas é reduzida devido a fina espessura dos solos;

Rampa Íngreme - tem padrão de relevo forte ondulado a escarpado, declividades superiores a 25% e cotas entre 800 e 1.100m, ampla predominância de Cambissolos e alta densidade de drenagem. Nessas áreas, a perda de água por escoamento superficial é alta, por causa da declividade e da presença de solos muito rasos, de modo que a recarga é reduzida.

A Figura 2.4 apresenta o Mapa de Compartimentação Geomorfológica do Distrito Federal.

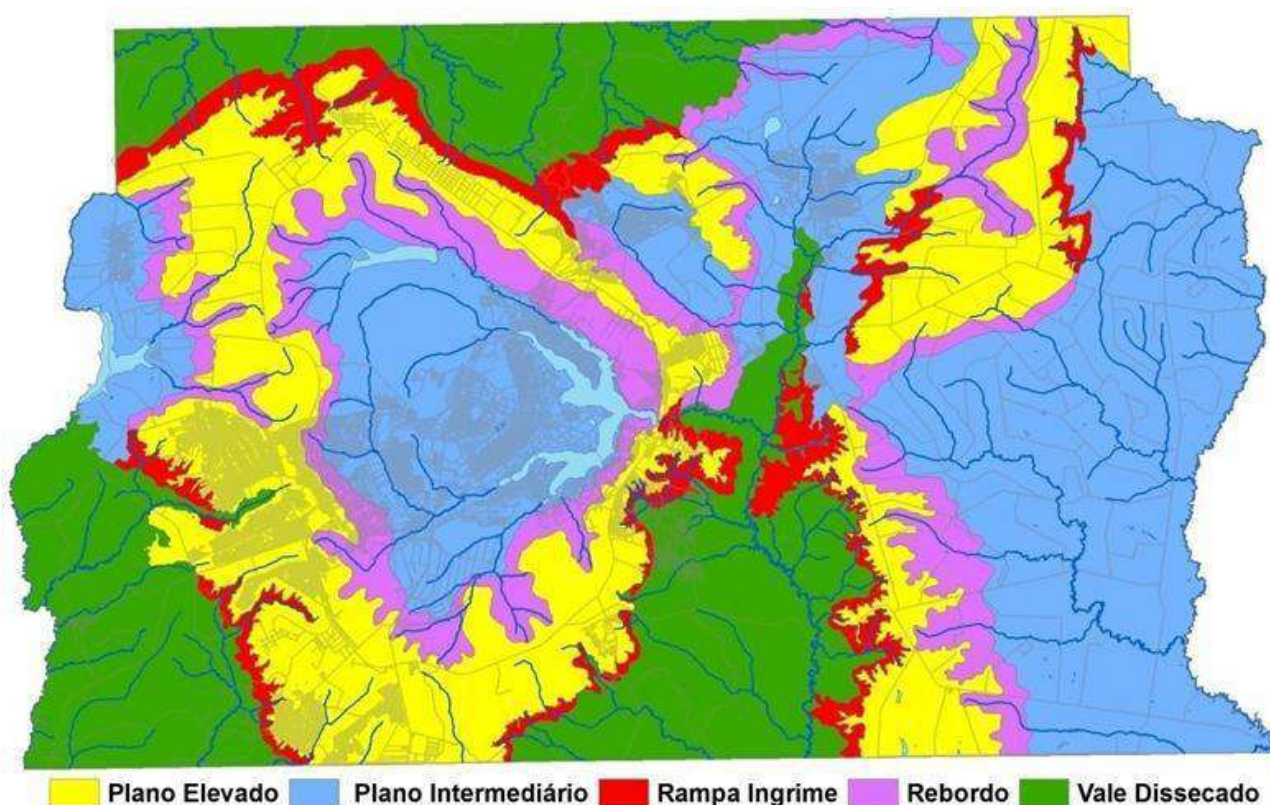


Figura 2.4 - Compartimentação Geomorfológica do Distrito Federal. Campos (2011) adaptado de Novaes Pinto (1994a) e Martins & Baptista, (1998).

2.4 Geologia

Os diferentes tipos de rochas que formam o subsolo da Terra dão origem aos solos sobrepostos, além de funcionarem como reservatórios de água subterrânea. As rochas contêm espaços vazios (poros e/ou fraturas) que variam de dimensões e formas, e dão origem aos aquíferos fraturados.

Apesar desses interstícios (espaços vazios) poderem atingir dimensões de uma caverna em algumas rochas, observa-se que a maioria tem dimensões muito pequenas, sendo ou não interligados. A acumulação e circulação das águas infiltradas será tanto maior quanto maior for a dimensão e interligação desses interstícios.

Assim como os solos, o tipo de rocha associada à variabilidade da precipitação, ao tipo de uso e cobertura vegetal do solo e à topografia do terreno são fatores reguladores da taxa de recarga natural dos aquíferos fraturados.

De acordo com o mapa geológico do DF (Figura 2.5) encontram-se distribuídas na região, rochas dos grupos Canastra, Paranoá, Araxá e Bambuí. No vocabulário geológico o termo *Grupo* representa um conjunto de rochas que tem características similares relativas à composição, idade, origem e outras propriedades genéticas.

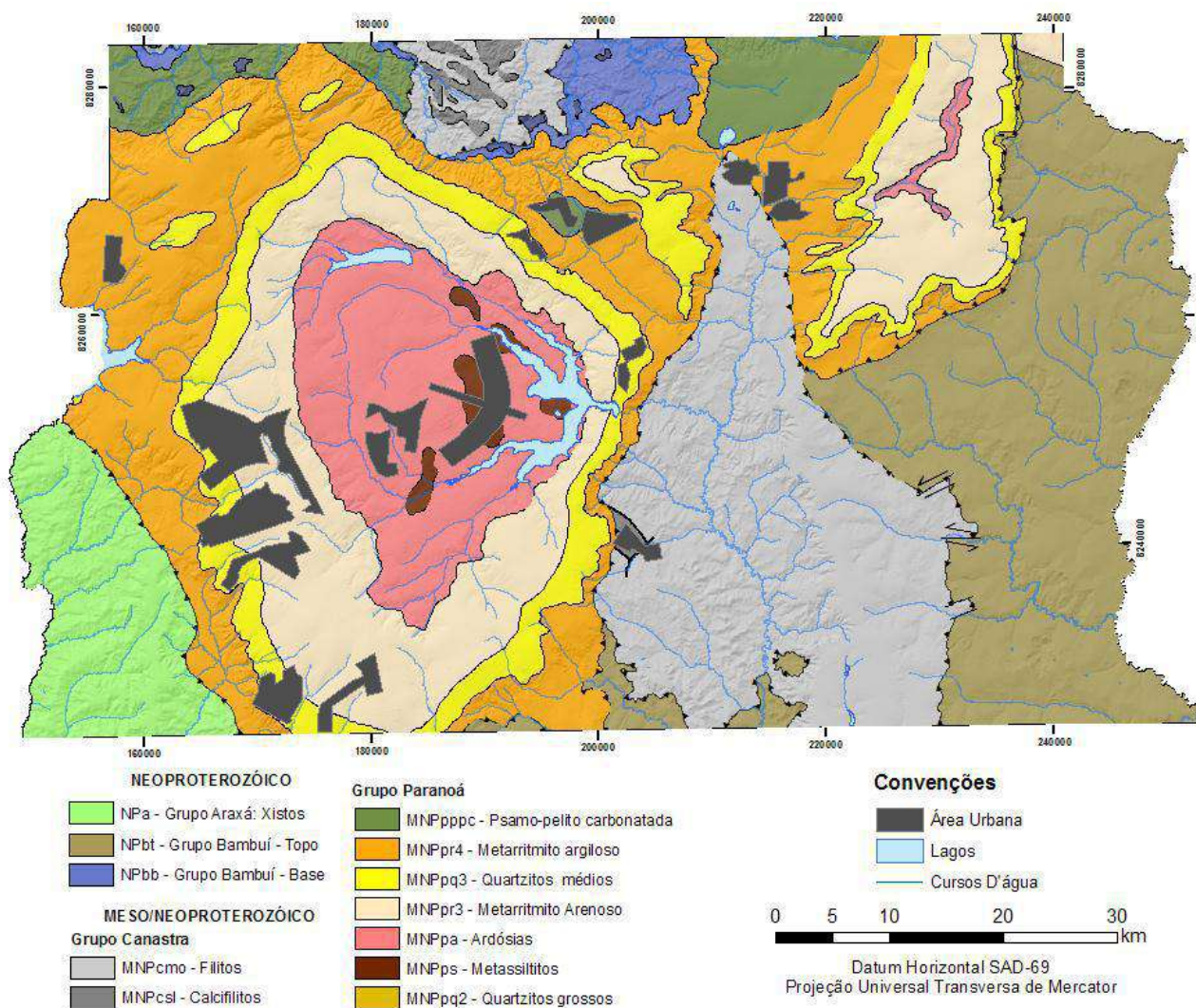


Figura 2.5 - Mapa Geológico Simplificado do Distrito Federal na escala 1:100.000. Fonte: Atualizado de Campos & Freitas-Silva (1998).

A Figura 2.6 apresenta as camadas de rochas empilhadas (estratigrafia) ordenadas segundo seus respectivos grupos e idades geológicas.

O Grupo Paranoá é o mais expressivo conjunto de rochas observado na região, ocupa 65% da área. Fazem parte deste Grupo as seguintes rochas ordenadas da base para o topo: Quartzito Conglomerático Fino (Q₂ - Formação Paranã), Metassiltitos Argiloso (S - Formação Ribeirão Piçarrão), Ardósias (A - Formação Ribeirão Torto), Metarritmito Arenoso (R₃ - Formação Serra da Meia Noite), Quartzito médio (Q₃ - Formação Ribeirão Contagem), Metarritmitos Argilosos (R₄ - Formação Córrego do Sansão); e a unidade Psamo-Pelito-Carbonatada (PPC - Formação Córrego do Barreiro).

O potencial de armazenamento e de circulação de água das rochas do Grupo Paranoá está associado aos Quartzitos (Q₃) e Metarritmito Arenoso (R₃). Essas rochas apresentam elevado grau de fraturamento e se constituem em importantes reservatórios da região, tendo em vista os altos valores de vazões observadas em poços construídos nas áreas de abrangência dessas rochas.

As rochas do Grupo Canastra, presentes no DF, são constituídas por duas Formações: Serra do Landim e Paracatu. Assim como os grupos, formações são um conjunto de rochas agrupadas segundo suas características, entretanto são unidades subordinadas à categoria de grupo.

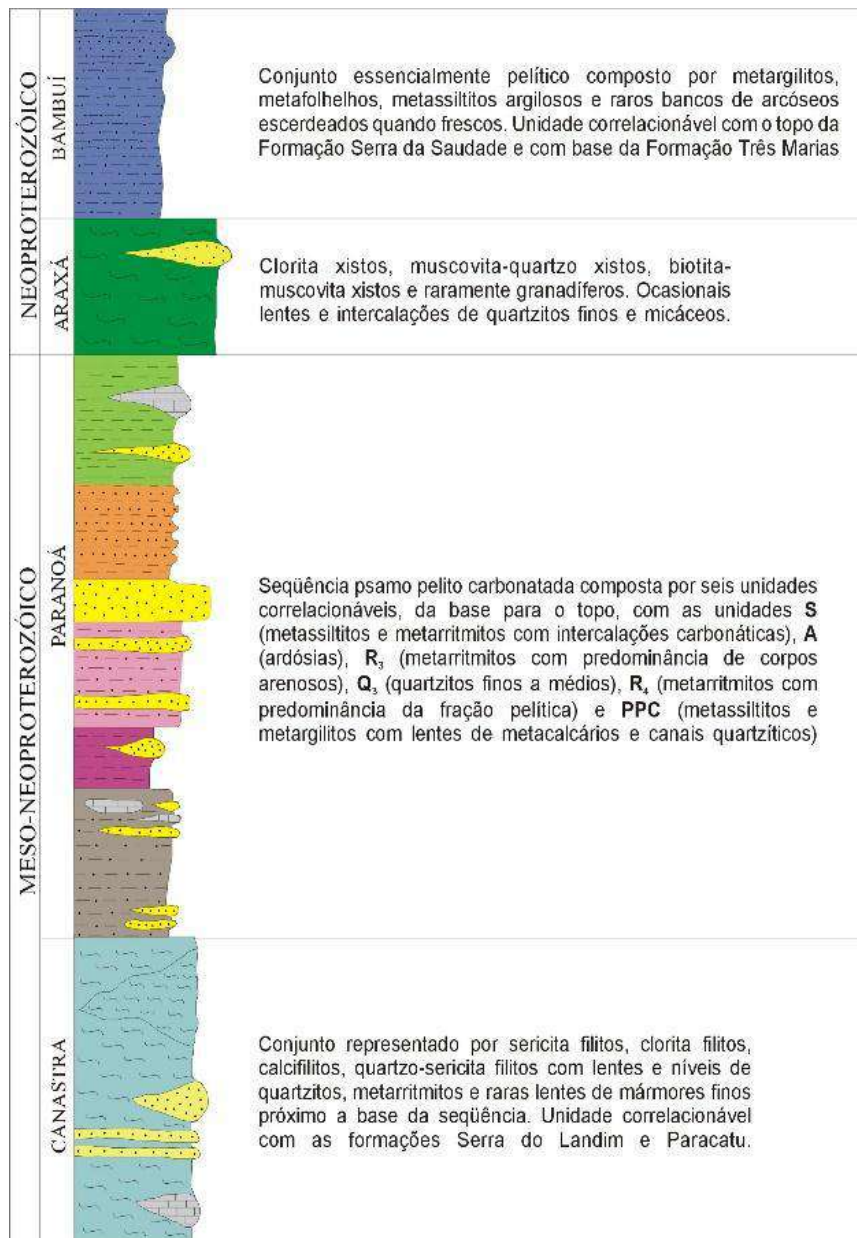


Figura 2.6 - Coluna estratigráfica simplificada dos Grupos de rochas presentes no Distrito Federal. Fonte: Freitas-Silva & Campos (1998).

Em aproximadamente 15% da área, o Grupo Canastra ocorre, principalmente, na porção sul do vale do rio São Bartolomeu. É essencialmente constituído por rochas filíticas e, subordinadamente, por corpos lenticulares de mármore e quartzitos.

Devido ao pequeno tamanho dos poros presentes nas rochas filíticas do Grupo Canastra, a circulação de água nessas rochas é limitada, entretanto, a alta densidade de faturas permite relativo acúmulo e recarga de água.

O Grupo Araxá é formado essencialmente por xistos e, ocasionais intercalações de quartzitos finos e micáceos. Este Grupo tem ocorrência restrita a região sudoeste do DF e ocupa cerca de 5% do território.

O Grupo Bambuí está presente em 15% da área, distribuído na região leste do DF e na maioria das vezes associados a terrenos arrasados. As principais rochas desse grupo são os siltitos laminados, siltitos argilosos e de arcóseos.

Tanto as rochas do Grupo Araxá quanto as do Grupo Bambuí são, em geral, rochas que apresentam baixa porosidade e baixo grau de fraturamento, fato que limita as condições de armazenamento e recarga de água nessas unidades geológicas.

Em virtude da movimentação da crosta terrestre, as rochas sofrem deformações, do tipo dobras e/ou fraturas, decorrentes de processos ora compressivos e ora distensivos. Esses movimentos na região do DF alteraram a empilhamento original das rochas e geraram alta densidade de fraturas. Entretanto, a densidade de fraturas varia em função da resistência (dureza) de cada tipo de rocha. Observou-se que as rochas com maior tendência ao fraturamento são os quartzitos e as rochas carbonáticas. Essas rochas contêm fraturas com aberturas que variam de milímetros a centímetros.

Como já mencionado, rochas que apresentam alto grau de fraturamento funcionam como reservatórios subterrâneos que acumulam água e, interligados, permitem a circulação das águas que nele se infiltram.

2.5 Hidrogeologia

Os reservatórios subterrâneos desempenham importantes funções como, por exemplo, manutenção da perenidade dos cursos d'água superficiais no período de seca e depuração de substâncias que contaminam as águas mais profundas.

A partir das características geológicas, pedológicas, geomorfológicas e climáticas do território do Distrito Federal, os reservatórios subterrâneos foram diferenciados em dois grupos denominados de Grupo dos Aquíferos Rasos ou Freáticos e Grupo dos Aquíferos Profundos. Esses grupos foram classificados, em razão dos tipos de porosidade predominante, em domínios denominados: Intergranular, Fraturado e Físsuro-Cárstico. Esses domínios, por sua vez, foram compartimentados em sistemas e subsistemas, conforme apresentado na Tabela 2.1.

A denominação dos sistemas e Subsistemas aquíferos segue a antiga nomenclatura estratigráfica e sua associação. O Subsistema R₃/Q₃ inclui duas unidades geológicas com mesmas características hidrogeológicas. O Subsistema S/A representa a associação de rochas da Formação Ribeirão Piçarrão com restrita contribuição de ardósias da Formação Ribeirão do Torto. O Sistema Araxá não foi dividido em subsistemas, pois conta com rochas xistosas monótonas.

O domínio dos aquíferos freáticos é definido por meios geológicos onde a porosidade é do tipo intergranular, ou seja, a água ocupa os espaços vazios entre os constituintes do material geológico (rocha ou solo). No Distrito Federal esse domínio é essencialmente representado pelos solos e pelas rochas que estão em processo de alteração.

Tabela 2.1 - Classificação dos reservatórios subterrâneos do Distrito Federal.

Grupo	Domínio	Sistema	Subsistema	Solo/Rocha predominante		
Freático	Intergranular	P ₁	-	Latossolos Arenosos e Neossolos Quartzarênicos		
		P ₂	-	Latossolo Argiloso		
		P ₃	-	Plintossolos e Argissolos		
		P ₄	-	Cambissolos		
Profundo	Fraturado	Paranoá	S/A	Metassiltitos		
			A	Ardósias		
			R ₃ /Q ₃	Quartzitos e metarritmitos arenosos		
			R ₄	Metarritmitos micáceos		
			Canastra	F	Filitos micáceos	
	Físsuro-Cárstico	Canastra	F/Q/M	Bambuí (topo)	Siltitos e arcóseos	
				Araxá	Mica xistos	
				Paranoá	PPC	Metassiltitos e lentes de mármore
				Bambuí (base)	-	Lentes de calcáreos,

Fonte: Campos & Freitas-Silva (1998).

O referido domínio aquífero inclui a transição entre a zona não saturada (zona onde os vazios, poros ou fraturas, não se encontram totalmente preenchidos d'água) e a zona saturada do aquífero (zona onde os vazios, poros ou fraturas, estão totalmente preenchidos d'água). Essas zonas são separadas por uma linha conhecida como nível freático, ou lençol freático, abaixo da qual estará o solo na condição de saturação e acima na condição de não saturação de água.

Os aquíferos desse domínio são diferenciados nos sistemas P₁, P₂, P₃ e P₄, em função de vários parâmetros, dos quais dois são destacados: a espessura saturada (zona onde os vazios, poros ou fraturas, se encontram totalmente preenchidos d'água) e a condutividade hidráulica

(velocidade de fluxo da água no meio), sendo que ambos são diretamente controlados pelo tipo de material geológico e pelo relevo do terreno onde cada tipo se desenvolve.

Os sistemas P_1 e P_2 , representado por Latossolos Arenosos, Argilosos e Neossolos Quartzarênicos são caracterizados por espessuras maiores que 20 metros e condutividades hidráulicas, respectivamente, alta (maior que 10^{-6} m/s) e moderada (da ordem de grandeza de 10^{-6} m/s). Esses aquíferos geram importantes reservatórios subterrâneos e/ou zonas de recarga eficientes, funcionando como reguladores de fluxo interno de água e depuradores de cargas contaminantes.

No Sistema P_3 as espessuras totais são reduzidas para menos de 10 metros e a capacidade de infiltração é moderada, com condutividade hidráulica na ordem de 10^{-6} m/s. Este sistema apresenta restrita condição de reservatório, mas são importantes depuradores.

O sistema P_4 caracteriza-se por pequenas espessuras (comumente menores que 1 metro, podendo alcançar 2,5 metros) e valores de condutividade hidráulica muito baixa. Esse sistema está associado a relevo movimentado, solos pouco desenvolvidos e é comum a ausência de zona de saturação, principalmente quando desenvolvidos sobre rochas argilosas.

O domínio dos aquíferos profundos é representado pelo meio rochoso, onde a água se acumula nas fraturas, fendas e/ou falhas, abertas devido ao movimento da crosta terrestre. A capacidade das rochas de acumular água está relacionada à quantidade de fraturas, suas aberturas e intercomunicação, que permitem a infiltração e o fluxo de água.

Em razão do tipo de rocha, os aquíferos profundos do DF podem ser do Domínio Fraturado ou do Domínio Físsuro-Cárstico. O primeiro é representado pelas rochas metamórficas dos sistemas Paranoá, Canastra, Bambuí e Araxá e o segundo, por rochas carbonáticas, na forma de lentes, dos subsistemas PPC e F/Q/M.

O sistema aquífero Paranoá, dividido nos seguintes subsistemas: S/A; A; R_3/Q_3 ; R_4 , caracterizam-se em importantes sistemas aquíferos, pois possuem rochas com intenso faturamento, que resultam em excelentes condições de circulação hídrica.

Associados a relevo aplainado, a altas alturas pluviométricas e a amplas áreas de Latossolos, o subsistema R_3/Q_3 se configuraram o desenvolvimento dos melhores aquíferos da região. Os poços perfurados na região desse subsistema fornecem altas vazões (superiores a 12.000 l/h) com rara incidência de poços secos.

O Domínio Físsuro-Cárstico está associado a aberturas de fraturas de dissolução em lentes carbonáticas interligadas com rochas psamo-pelíticas. As condições de circulação da água são intermediárias e apresenta vazões médias de 6.500 l/h. Entretanto, o subsistema F/Q/M

apresenta especial importância na região, pois é responsável pelo abastecimento exclusivo da Cidade Satélite de São Sebastião, com cerca de 1000.000 habitantes.

A Figura 2.7 apresenta a distribuição dos reservatórios subterrâneos do Distrito Federal.

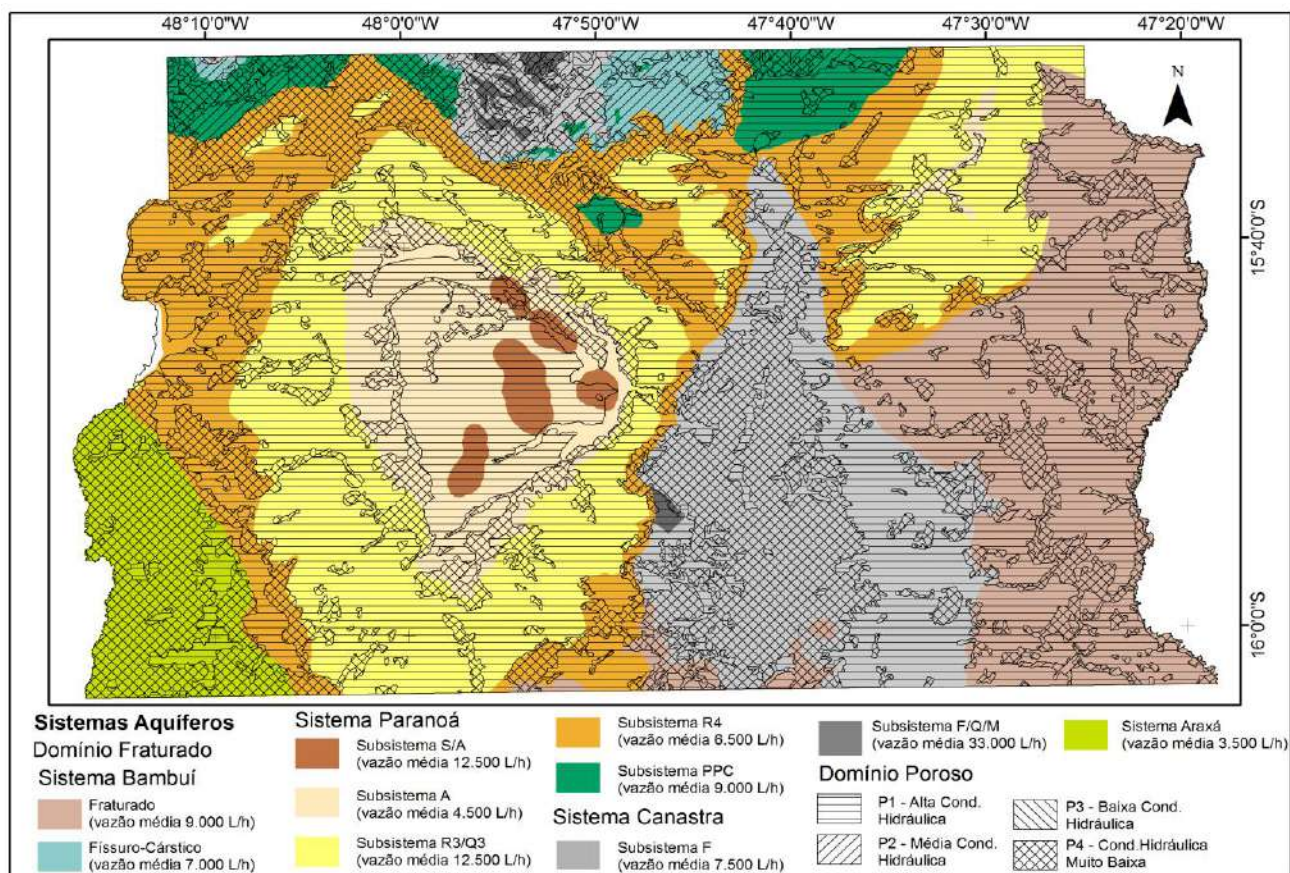


Figura 2.7 - Distribuição dos reservatórios subterrâneos do Distrito Federal. Atualizado de Campos & Freitas-Silva (1998).

3. Recarga artificial dos aquíferos

3.1 Recarga Natural dos Aquíferos

Toda a água existente no planeta Terra está em constante movimentação através do ciclo hidrológico (Figura 3.1). O ciclo pode ser subdividido na porção atmosférica-superficial e na porção superficial-subterrânea, sendo sua principal distinção a velocidade de movimentação da água que é rápida no primeiro (dias a meses) e lenta a muito lenta no segundo compartimento (anos a milhares de anos). Este ciclo envolve processos inter-relacionados incluindo a condensação, precipitação, infiltração da água nos solos, escoamento pela superfície, escoamento interno, transpiração pelas plantas, evaporação direta a partir de lâminas de água livres (rios, córregos e lagos), dentre outros (Fetter 1994).

A recarga natural inclui a parcela das águas de chuvas que depois de infiltrada nos solos alcance a zona saturada dos aquíferos. Desta forma fica claro que alterações nas áreas de recarga

como impermeabilização, compactação dos solos e desmatamento afetam o processo de recarga natural e consequentemente o ciclo hidrológico.

No ciclo hidrológico, a água da precipitação pode cair diretamente na superfície terrestre e infiltrar-se. A água que se infiltra no solo fica sujeita à evaporação, pode ser absorvida pelas plantas sendo posteriormente evapotranspirada, ou pode escoar em profundidade em direção à zona saturada sub-superficial; esta última é a água de recarga (Roseiro 2009).

A recarga natural dos aquíferos dá-se em áreas sob sua influência e que combinem dois fatores fundamentais: a disponibilidade de água; seja oriunda de precipitação pluviométrica ou de corpos d'água superficiais; e a presença de formações geológicas que permitam a infiltração e transporte subterrâneo da água (ex. solos arenosos, fraturas) (Moura 2004).

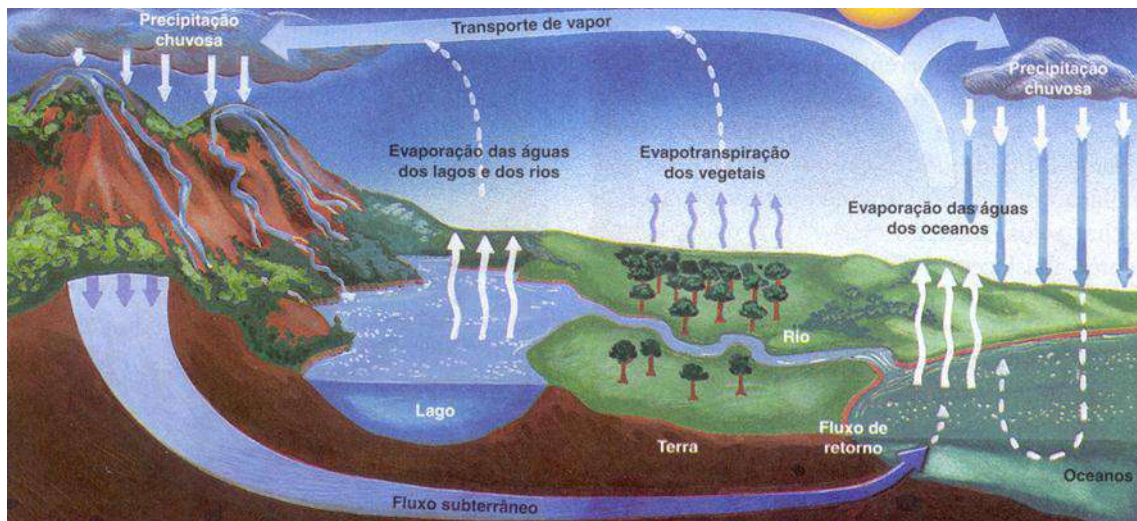


Figura 3.1 - O ciclo hidrológico com destaque para principais os processos responsáveis pela circulação da água da atmosfera para a superfície e subsuperfície e novamente para a atmosfera. (Fonte: <http://nd.water.usgs.gov/>).

3.2 Recarga Artificial dos Aquíferos

A água subterrânea não está distribuída de forma homogênea no planeta. Em alguns locais, em função do clima e de características geológicas, há disponibilidade desse recurso e em outros não. Para minimizar os efeitos da dependência desses fatores e da superexploração, a recarga artificial é muito utilizada em diferentes localidades do mundo.

A água utilizada em recarga pode ter diferentes origens: águas residuais de estações de tratamento, água dessalinizada, água de corpos hídricos superficiais, água da chuva recolhida dos telhados de casas e inclusive água subterrânea.

A recarga artificial pode ser praticada, a princípio, em qualquer tipo de formação permeável que tenha condições de armazenar e transmitir água. Pode ser definida como uma atividade planejada cujo objetivo principal consiste em aumentar a quantidade de água subterrânea disponível, através da construção de infraestruturas projetadas para aumentar a recarga natural, ou para facilitar a percolação das águas superficiais ou para introduzir diretamente a água no aquífero através de furos de injeção (Diaz *et al.* 2000 e Diamantino 2005).

Fetter (1994) define que a recarga artificial consiste de qualquer processo que induza infiltração ou injeção de água nos aquíferos, seja ela planejada ou não.

Roseiro (2009) define a recarga artificial de aquíferos como sendo o armazenamento de excedentes hídricos em meio subterrâneo nos períodos de maior disponibilidade para serem utilizados em períodos de seca ou escassez.

Dillon (2005) considera que a recarga artificial é uma ferramenta importante para a gestão da recarga de aquíferos, constituindo a forma mais barata para o abastecimento de pequenos aglomerados populacionais e constitui a solução viável para alcançar os objetivos do Milênio decretado pelas Nações Unidas, no ano 2000, no tocante à água potável acessível a todas as pessoas, principalmente em zonas semiáridas e áridas.

Um dos principais objetivos da recarga artificial consiste em aumentar a disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos, mas pode ser utilizada para outros fins como, por exemplo, para o controle da intrusão salina em aquíferos costeiros, armazenamento de água, redução da subsidência dos solos, melhoria da qualidade da água através da remoção de sólidos suspensos pela filtração pelo solo ou através da diluição por mistura com as águas subterrâneas existentes.

A maioria dos trabalhos desenvolvidos sobre recarga artificial tem como propósito a ampliação das reservas hídricas. O presente trabalho pretende com a recarga artificial melhorar a qualidade da água de aquíferos contaminados no Distrito Federal, a partir da diluição/tratamento *in situ* das águas subterrâneas.

Além dos conceitos anteriormente apresentados ainda existem termos afins conforme definições a seguir:

Recarga Facilitada

Consiste em promover medidas que melhorem a capacidade de infiltração do solo, tais como: 1) substituir as plantas de raízes profundas por plantas com raízes mais superficiais, diminuindo dessa forma as perdas por evapotranspiração, 2) dar preferência a plantas com folhagem que interceptem menos as águas da chuva, 3) adotar medidas de acumulação e conservação da água no solo (ex.: uso de terraços agrícolas e plantio em curvas de nível), 4)

remover o material argiloso que se deposita no solo e 5) rebaixar o nível piezométrico pela exploração do aquífero mais raso.

A variação sazonal do nível piezométrico ou o rebaixamento causado pelo bombeamento determinam o espaço disponível no aquífero para o armazenamento subterrâneo e desta forma também controlam os volumes possíveis de recarga.

Recarga Induzida

São sistemas de recarga denominados de barreiras de infiltração. Consistem na construção de poços próximos de cursos d'água, com o objetivo de que uma maior quantidade de água do rio recarregue o aquífero subjacente, à medida que se provoca o rebaixamento no aquífero em função do bombeamento.

Recarga Acidental

A recarga pode ocorrer de forma acidental quando através de fossas sépticas não impermeabilizadas, aterros sanitários, campos agrícolas excessivamente irrigados e rupturas de sistemas de tratamento e abastecimento de água e de captação de esgoto alcançam a zona vadosa e saturada dos aquíferos (Barbosa *et al.* 2008). De forma geral os volumes de recarga acidental não são favoráveis aos aquíferos do ponto de vista de sua qualidade das águas.

3.3 Métodos e Técnicas

Um dos principais fatores que vão influenciar na escolha do método de recarga artificial mais adequado para determinado local está relacionado ao conhecimento do mecanismo de recarga natural. Outros fatores importantes como clima, tipo de solo e rocha, índices pluviométricos, relevo, origem da água, uso e ocupação do solo, aspectos legais e econômicos também devem ser considerados.

Considerando os tipos de aquíferos a serem recarregados, a metodologia pode variar de recarga direta por infiltração no solo, mais adequada para aquíferos livres (freáticos) ou indireta por meio de poços que atinjam a zona saturada do aquífero, mais adequada para os confinados profundos.

Os métodos de recarga à superfície por infiltração no solo (direta) consistem em permitir a infiltração das águas através de uma extensa superfície de contato entre a água e o solo. Os métodos indiretos de recarga consistem na introdução de água no aquífero através de poços.

Díaz *et al.* (2000) consideram que os métodos utilizados para as operações de recarga dividem-se em: recarga à superfície e recarga em profundidade. Os métodos de recarga à

superfície podem ser aplicados ou não no leito dos rios. Os primeiros incluem as represas, as sarjas e os canais permeáveis; os segundos incluem as balsas, as valas, os canais e os terrenos extensos. Os métodos de recarga em profundidade incluem os furos de injeção, as grandes cavidades profundas no solo, os drenos e galerias e as valas e sondagens.

Gale *et al.* (2002) afirmam que a recarga artificial de aquíferos pode realizar-se, em termos gerais, do seguinte modo: (1) à superfície do solo facilitando a infiltração da água através de bacias, canais, valas, etc., (2) na zona não saturada do solo colocando a água de recarga em valas de infiltração, poços ou furos, ou (3) diretamente no aquífero recorrendo à injeção da água. Estes sistemas de recarga podem agrupar-se nas seguintes categorias: (1) Métodos de alagamento à superfície; (2) Poços e furos abertos; (3) Furos e sondagens; (4) Barreira de infiltração; (5) Represas de armazenamento de areia; (6) Captação de água da chuva em telhados.

Gale & Dillon (2005) dividem os métodos de recarga artificial em (1) Métodos de espalhamento (bacias de infiltração, *Soil Aquifer Treatment (SAT)*, inundações controladas, recarga incidental por irrigação); (2) Métodos que provocam modificações no leito de rios (bacias de percolação a jusante de açudes de controlo, represas de armazenamento de areia, açudes sub-superficiais, açudes permeáveis); (3) Furos de injeção, furos de injeção e recuperação (*Aquifer Storage and Recovery - ASR*) e poços; (4) Barreira de infiltração (*induced bank infiltration e interdune-filtration*); (5) Coleta de água da chuva (*rainwater harvesting*).

SEWRPC (2006) classifica os métodos de recarga artificial de aquíferos em infiltração superficial por intermédio de bacias de infiltração; infiltração subsuperficial por intermédio de furos ou valas na zona não saturada do solo; (3) recarga direta por intermédio de furos de injeção, que também podem ser de recuperação; (4) recarga facilitada através de alterações na superfície do solo que aumentam a recarga nas zonas naturais; (5) infiltração *riverbank* que inclui recarga induzida, que utiliza campos de poços nas proximidades de cursos de água os quais induzem a recarga do escoamento superficial para o aquífero; (6) *water banking* no qual um aquífero é recarregado através de um dos métodos anteriores para recuperação futura.

Bouwer (2002) refere, de forma simplificada, apenas a quatro tipos de sistemas de recarga artificial: (1) infiltração superficial; (2) infiltração na zona não saturada; (3) poços; (4) sistemas de recarga combinados.

Fetter (1994) afirma que a recarga artificial pode ser realizada através de caixas ou barragens de infiltração, espalhamento de água sobre o solo, sulcos paralelos às curvas de nível, poços de injeção, dentre outros.

A seguir serão descritos os diversos sistemas de recarga artificial segundo propostas de Diamantino (2005).

3.3.1 Métodos de Recarga em Superfície

São métodos que consistem essencialmente em permitir a infiltração da água através de uma extensa superfície de contato entre a água e o solo. São normalmente utilizados em aquíferos freáticos, que não possuem níveis de baixa permeabilidade à superfície do solo ou na zona não saturada do aquífero, através da qual se pretende que a água de recarga se infiltre e atinja a zona saturada (Diamantino 2005).

Bacias de infiltração/recarga

Este é o método mais simples, antigo e amplamente utilizado para executar a recarga artificial dos aquíferos, pois se baseia na simples infiltração da água destinada à recarga. O método é preferido por permitir o uso eficiente do espaço e requerer uma manutenção simples e rápida, sendo sua utilização indicada para áreas que disponham de topografia favorável e solos que apresentem moderada a elevada condutividade hidráulica (Moura 2004).

São bacias rasas escavadas no solo para permitir a infiltração da água. Para garantir a eficiência desse método são condições necessárias: a presença de solo permeável e zona não saturada sem camadas impermeáveis, presença de aquífero livre e ausência de zonas contaminadas. Quando se utilizam efluentes ou mesmo água de baixa qualidade esses sistemas funcionam como sistemas de recarga e de tratamento (Figura 3.2).

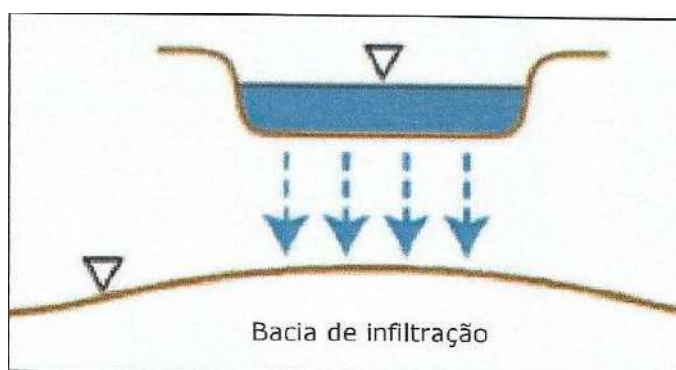


Figura 3.2 - Esquema simplificado de uma bacia de infiltração (extraído de Gale & Dillon, 2005).

Represas Perenes

São sistemas que armazenam grande quantidade de água a diferentes profundidades podendo ser utilizados como fonte de água para irrigação direta e para aumentar a recarga de aquíferos. São sistemas que podem funcionar como estruturas de recarga ou de armazenamento (Figura 3.3).

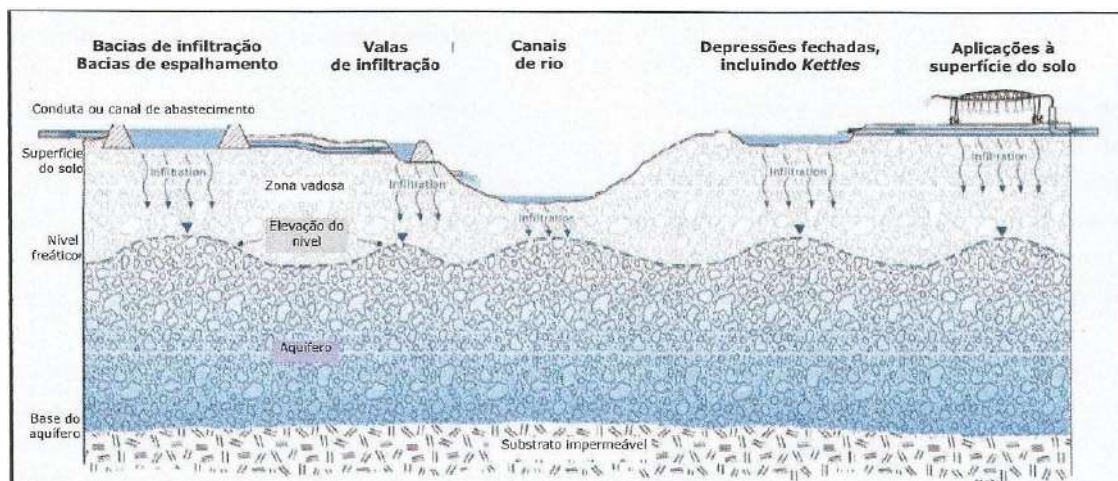


Figura 3.3 - Exemplos de métodos de recarga à superfície (Topper *et al.* 2004 in SEWRPC 2006).

Valas e Canais

Os canais e valas de infiltração são mecanismos construídos principalmente para aproveitar o excedente hídrico de um rio ou córrego (Figura 3.4). São barreiras hidráulicas que direcionam a água para sistemas de canais e valas de recarga, aproveitando a topografia do terreno (Almeida, 2011). São também sistemas alternativos quando não existe disponibilidade de terreno suficiente para a construção de bacias de infiltração (SEWRPC, 2006). Uma vala pode ser descrita como uma trincheira longa e estreita, sendo a sua largura inferior à sua profundidade.

As valas de infiltração também podem ser construídas em áreas urbanas, sob calçadas, avenidas ou estacionamentos. Pequenas obras de captação de água de chuva através de coberturas de edificações residenciais/comerciais podem ser realizadas (Figura 4), com direcionamento destas águas para valas rasas (Almeida, 2011).

Sistemas de Recarga por Alagamento

A partir de canais, a água é desviada de rios e descarregada em área plana, cercada por valas para evitar inundação. Forma-se uma fina camada de água sobre a superfície do solo com velocidade mínima de escoamento. São necessárias grandes áreas de terreno para desenvolvimento dessa operação de recarga. Entretanto, importante carga de sedimentos pode ser transportada pela água e depositada na superfície prejudicando as taxas de infiltração. Este método é menos dispendioso do que outros.

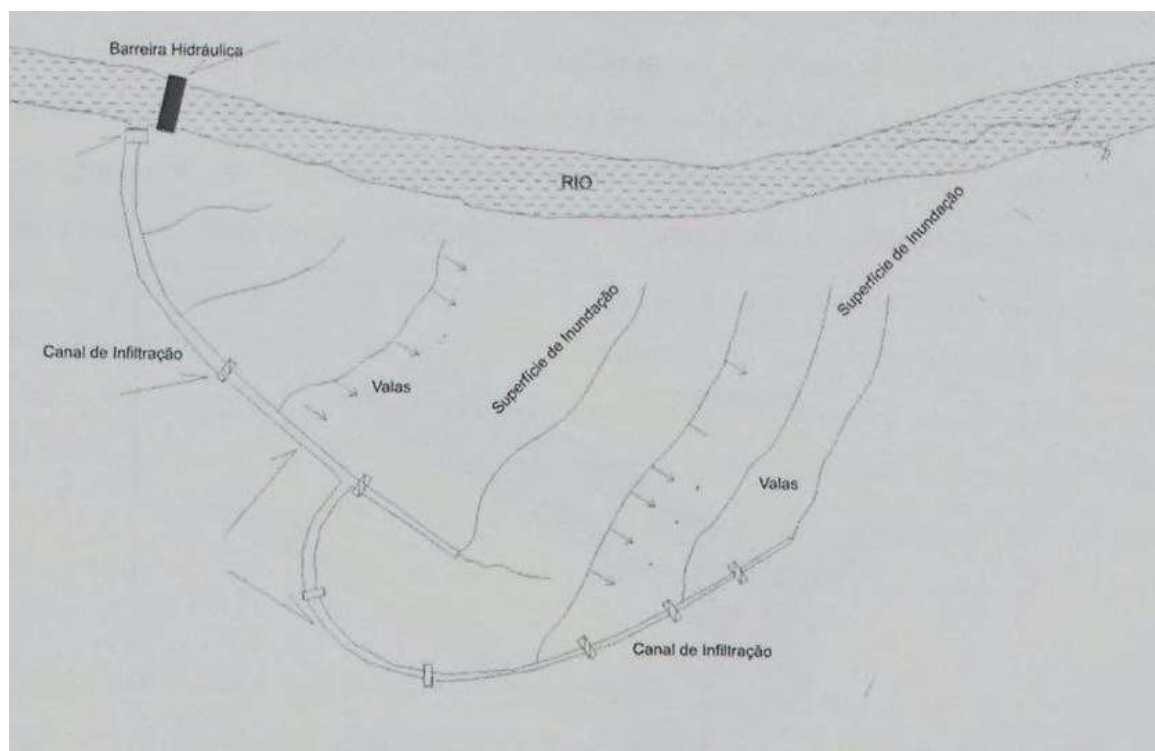


Figura 3.4 - Recarga em planície de inundação com valas e canais de desvio (Almeida 2011).

Sistemas de Recarga por Irrigação

Diaz *et al.* (2000) designa por “terrenos extensos” um tipo de sistema de recarga que consiste na descarga de água numa grande superfície do terreno, geralmente através da aplicação de irrigação com vazões elevadas. Neste tipo de recarga não existem custos adicionais para a preparação do terreno uma vez que já está instalado no local um sistema de distribuição da água. Normalmente a irrigação desenvolve-se em zonas planas onde o nível da água se encontra pouco profundo, o que implica um volume pequeno disponível para o armazenamento de água no aquífero. Os esquemas de irrigação são frequentemente uma forma de recarga não intencional de aquíferos, por exemplo, em zonas áridas e semiáridas onde a percolação profunda se baseia essencialmente na lixiviação de sais a partir da zona das raízes das plantas (Gale *et al.* 2002).

Represas de Armazenamento de Areia

São represas de armazenamento de areia (Figura 3.5) construídas em rios efêmeros e vales bem definidos e encaixados. São mais adequadas em locais de terreno irregular e em condições climáticas áridas, onde o escoamento superficial ocorre, normalmente, sob a forma de cheia. A parede da represa é construída de uma margem a outra do rio, no leito do rio de modo a abrandar as águas de cheias ou de eventos de escoamento temporários. Isto permite a deposição do material mais grosso e a sua acumulação na porção anterior da parede da represa. Esta parede pode ser subida após cada evento de cheia, sendo a sua altura que determina o volume do escoamento e a quantidade de material acumulado. Com o tempo, os sucessivos eventos de escoamento acabam por construir um aquífero artificial que permite a infiltração da água em vez do seu escoamento natural pelo rio. A água armazenada fica assim disponível para extração, no entanto, quando estas represas se constroem em cima de materiais permeáveis a água acumulada acaba também por recarregar o aquífero subjacente.

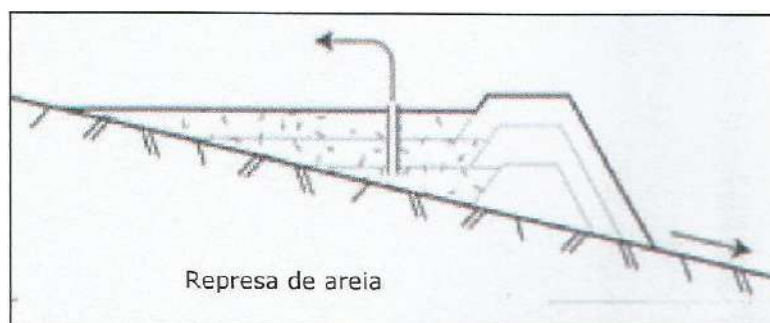


Figura 3.5 - Esquema Simplificado de uma represa de armazenamento de areia implantada no leito de rios (Gale & Dillon 2005).

Modificação no Canal de um Rio

Consiste na construção de barreiras ou represas (Figura 3.6) em série no leito do rio, utilizando os sedimentos aluvionares do próprio rio. Essas barreiras diminuem a energia de escoamento da água durante os episódios torrenciais, possibilitam a infiltração no solo e reduzem a erosão e o transporte de sedimentos.

Represas com Descarga

As represas com descarga são estruturas de barramento construídas no leito dos rios (Figura 3.7) para melhorar a infiltração da água que escoava com velocidade muito elevada, retém parte

da energia do escoamento torrencial promovendo a deposição dos sedimentos suspensos e o controle da descarga da água para infiltração a jusante.

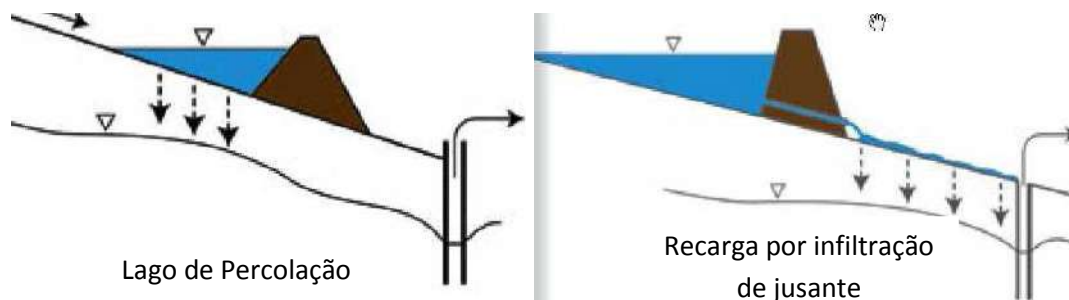


Figura 3.6 - Esquema simplificado de uma represa no leito do rio e pequena bacia de percolação a montante (Gale & Dillon 2005).

Figura 3.7 - Esquema simplificado de uma represa no leito do rio com zona de descarga (Gale & Dillon 2005).

Barreiras ou represas subterrâneas

São barreiras ou represas subterrâneas (Figura 3.8) construídas até atingir a base do aquífero subjacente ao leito do rio para reter o escoamento natural da água. São estruturas preenchidas por materiais de natureza impermeável e seladas. A recuperação da água infiltrada nestes sistemas é feita pela extração em furos próximos (Roseiro 2009).

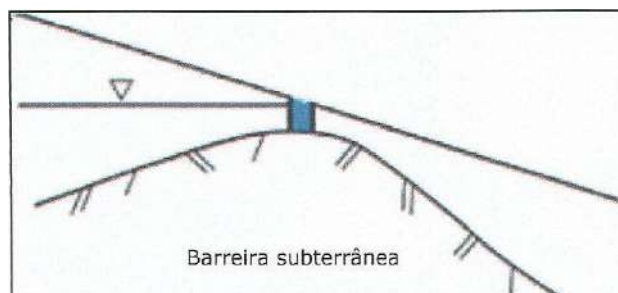


Figura 3.8 - Esquema simplificado de uma Barreira subterrânea no leito de um rio (Gale & Dillon 2005).

3.3.2 Método de Recarga Artificial na Zona Não Saturada

Recentemente surgiram novos métodos de recarga artificial de aquíferos (Figura 3.9) que se utilizam na recarga de aquíferos livres, nomeadamente os poços na zona não saturada ou *dry wells*, as trincheiras e galerias de infiltração, os reservatórios de infiltração (*infiltration shafts e infiltration pits*) e os aquíferos artificiais (Roseiro 2009).

Os métodos de recarga artificial na zona não saturada do solo são utilizados quando os solos de cobertura não são favoráveis à infiltração da água ou quando não existe um espaço disponível (Figura 3.10). São normalmente utilizadas valas, poços, furos ou outros tipos de escavações que permitam a passagem da água pelos níveis superficiais mais impermeáveis, níveis suspensos ou

níveis confinantes na zona não saturada e a sua posterior colocação na zona não saturada para infiltração até ao aquífero (adaptado de SEWRPC 2006).

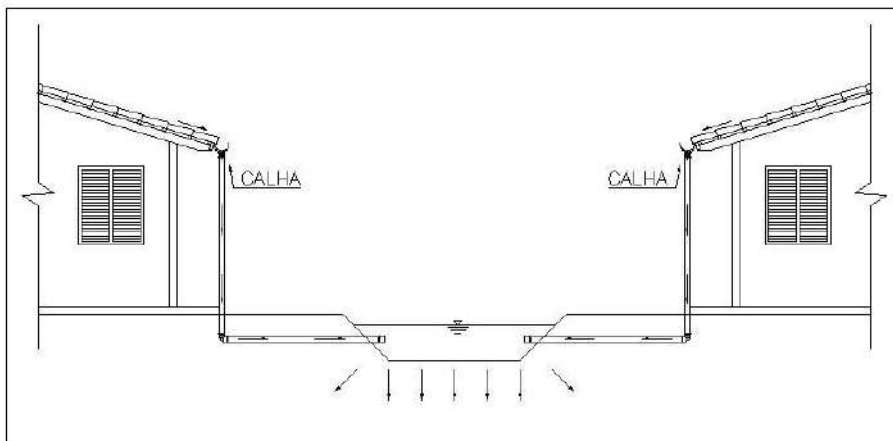


Figura 3.9 - Valas de infiltração, com uso de água de chuva captada em telhados.

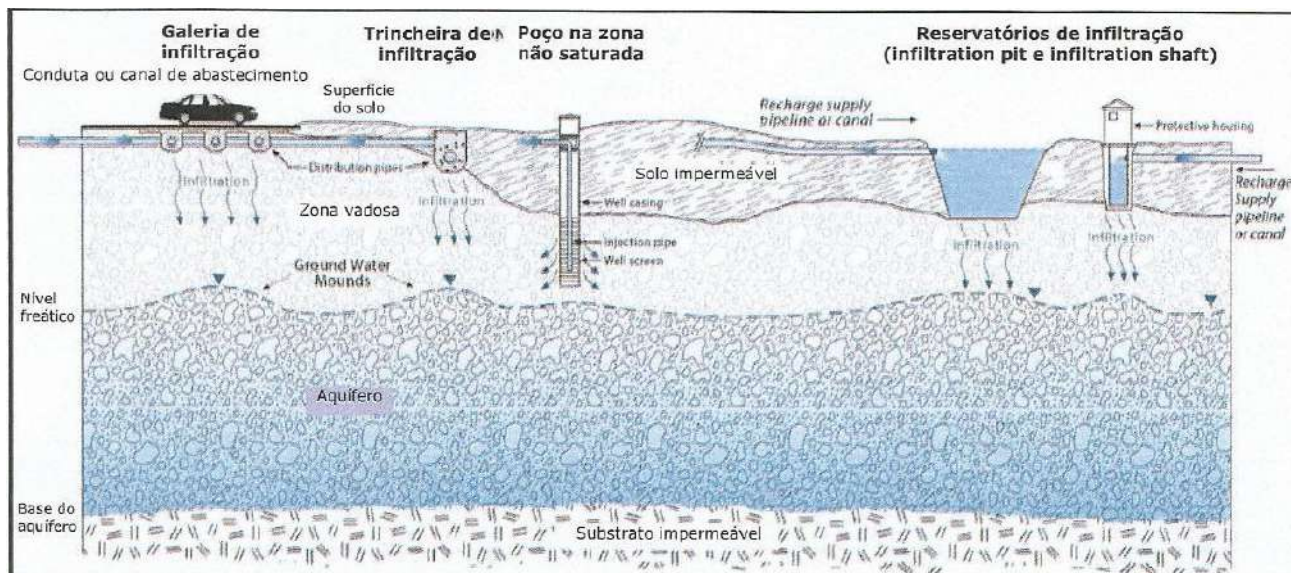


Figura 10 - Exemplos de métodos de recarga artificial em profundidade, na zona não saturada (Topper *et al.* 2004 in SEWRPC 2006).

Poços na Zona Não Saturada

De acordo com Diaz *et al.* (2000) esses poços são perfurações com cerca de 10 a 50 metros de profundidade destinados à recarga de aquíferos freáticos. Quando o nível freático se encontra a grande profundidade a utilização deste tipo de poços é mais econômica do que a utilização de poços de injeção, mas é preciso que penetrem uma seção adequada nos níveis permeáveis para que a recarga aconteça de forma apropriada.

Trincheiras de Infiltração

São sistemas de recarga econômicos, se comparados aos poços na zona não saturada, e podem ser utilizados quando os níveis permeáveis são rasos, mas os solos de cobertura tem baixa permeabilidade.

As trincheiras são escavações alargadas com um metro de largura e cerca de dez metros de profundidade (Díaz *et al.* 2000). São preenchidas por areia grossa ou cascalho fino que funcionam como filtro.

Aquíferos Artificiais

De acordo com Roseiro (2009) os aquíferos artificiais são essencialmente filtros de areia que se destinam à recarga do aquífero ou ao tratamento de águas de má qualidade. Estes sistemas de recarga ou de tratamento são construídos pela escavação de um poço, com cerca de 2 metros de profundidade, que são preenchidos com areia ou outro material permeável. O revestimento lateralmente é feito com material plástico e o fundo coberto com um nível de cascalho ou de tubos drenantes.

3.3.3 Método de Recarga Artificial em Profundidade

Poços de Injeção

Os poços de injeção ou de recarga são os sistemas de recarga artificial em profundidade mais utilizados através dos quais se injeta água no aquífero (Figura 3.11). São utilizados nos casos em que os terrenos apresentam elevado custo ou a sua ocupação restringe a aplicação de outros métodos de recarga (Díaz *et al.* 2000).

Os poços de injeção são construídos até alcançar a zona saturada do aquífero e permitem a injeção direta da água na zona saturada. Estes poços minimizam o tempo necessário à passagem da água de recarga através da zona não saturada, apresentam alta taxa de recarga e evitam as reações, por vezes adversas, entre a água e os solos ou minerais existentes na zona não saturada e podem ser perfurados verticalmente, radialmente ou horizontalmente, de acordo com a tecnologia selecionada (SEWRPC, 2006).

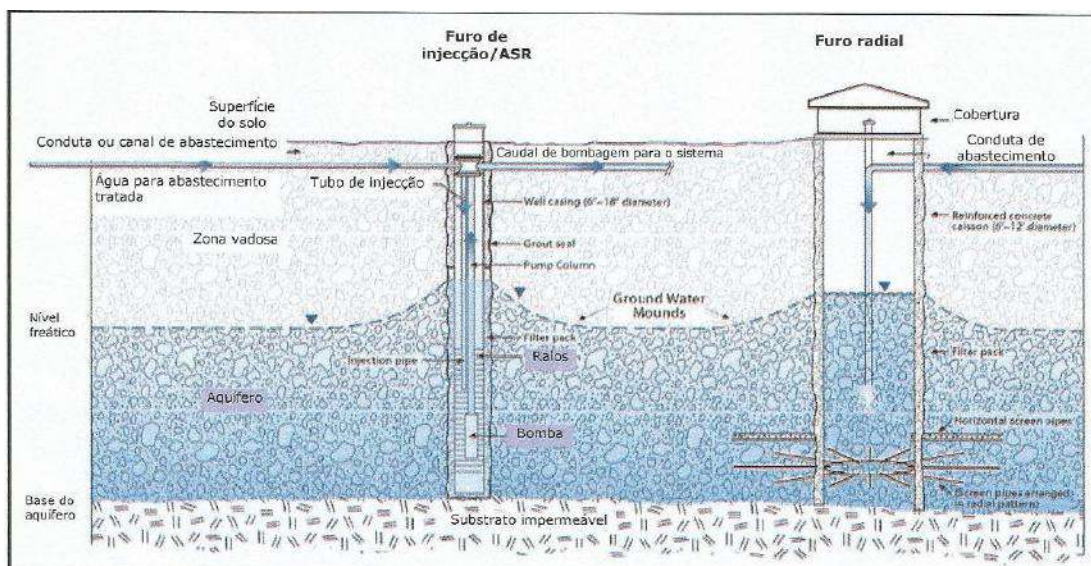


Figura 3.11 - Esquema de métodos de injeção direta (Topper *et al.* 2004 in SEWRPC 2006).

Poços de Armazenamento Subterrâneo e de Extração

Os poços de recarga e bombeamento, também conhecidos como *Aquifer Storage and Recovery-ASR* (Figura 3.12a), são muito utilizados em diversas partes do mundo. A grande vantagem dos poços ASR é a possibilidade de recarga do aquífero, em períodos de excedentes hídricos e bombeamento, em períodos de escassez (Almeida, 2011).

Roseiro (2009) considera poços ASR como uma variante dos poços de injeção já que funcionam para injeção, mas também para extração. Outra variante são os poços de injeção, transferência e recuperação. Nestes casos a água é injetada num poço e recuperada noutra, posicionado a uma determinada distância do primeiro, de modo a aumentar o tempo de circulação da água através do aquífero, beneficiando da capacidade de purificação/tratamento da água de recarga. Esta tecnologia tem a terminologia de *Aquifer Storage Transfer and Recovery (ASTR)* (Gale & Dillon, 2005). Nestes sistemas o poço de injeção e o de extração são poços independentes (Figura 3.12b).

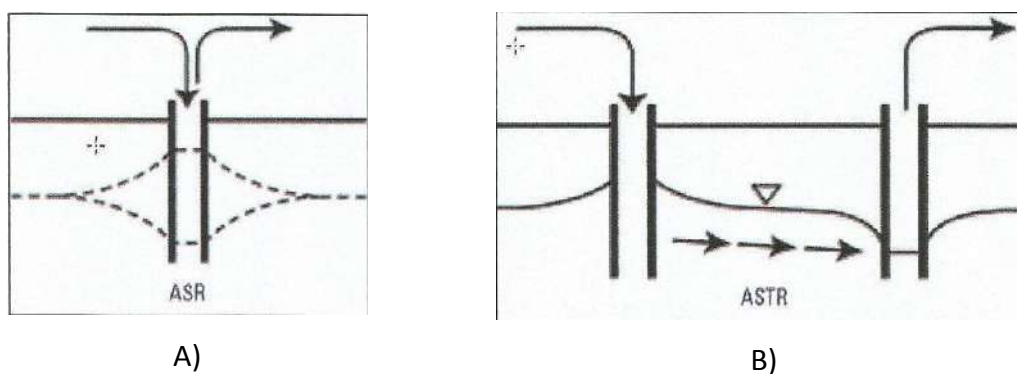


Figura 12 - a) Ilustração esquemática de recarga no sistemas *Aquifer Storage and Recovery (ASR)* e b) *Aquifer Storage Transfer and Recovery (ASTR)*

3.4 Objetivos e Resultados Esperados

Os objetivos mais comuns para aplicação das técnicas de recarga artificial e os resultados associados à aplicação das técnicas, incluem:

- Armazenar água para a garantia da segurança hídrica ampliando a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade para suprir as demandas de usos múltiplos dentro da visão de desenvolvimento sustentável (Brown & Keys 1985; Goldshmid 1974; Stamos *et al.* 2013; Picot-Colbeaux *et al.* 2013);
- Restaurar aquíferos sobreexplorados por períodos prolongados de forma a se alcançar sua sustentabilidade (Brown & Keys 1985; Stamos *et al.* 2013; Bhattacharya 2010; Picot-Colbeaux *et al.* 2013);
- Garantir o abastecimento em períodos de estiagem (Goldshmid, 1974; Picot-Colbeaux *et al.*, 2013);
- Armazenar água local ou importada para servir como reservatório regulador do aquífero (Goldshmid 1974);
- Melhorar a qualidade da água de aquíferos naturalmente com problemas de qualidade (com elevado TDS natural) ou contaminados pela ação humana (Stamos *et al.* 2013; Picot-Colbeaux *et al.* 2013);
- Reverter a intrusão ativa da cunha salina e a contaminação criando barreiras hidráulicas apropriadas (Aberbach, 1967);
- Reativar nascentes que sofreram colapso por inversão do fluxo subterrâneo ou pela impermeabilização das áreas de recarga;
- Diminuir o volume de escoamento superficial para minimizar os impactos do excedente das águas pluviais, incluindo erosão e assoreamento dos corpos receptores;
- Diluir águas do aquífero controlando a salinidade em zonas agrícolas ou áreas que sofreram contaminação por diferentes fontes (ex. nitrato em áreas urbanas sem coleta e tratamento dos efluentes);
- Controlar a subsidência do solo por excesso de bombeamento. Os processos de afundamento do solo incluindo solapamentos e subsidências são comumente relacionados às elevadas taxas de bombeamento dos aquíferos que rebaixam a superfície potenciométrica com consequente reacomodação da superfície do terreno;

- Misturar águas de diferentes qualidades de forma a se proporcionar o tratamento *in situ* por diluição de substâncias naturalmente presentes no aquífero ou de contaminantes (Stamos *et al.* 2013);
- Estabilizar a composição química, o pH e a temperatura da água.

Do ponto de vista legal o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), através da resolução nº 153 de 17 de dezembro de 2013, estabelece critérios e diretrizes para a implantação de recarga artificial de aquíferos no território brasileiro. Entende-se por implantação as fases de planejamento, implantação, operação, manutenção e avaliação de recarga artificial de aquífero. Segundo o CNRH, recarga artificial é a introdução não natural de água em um aquífero, por intervenção antrópica planejada, por meio da construção de estruturas projetadas para este fim (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2014).

A recarga induzida consiste em criar situações que favoreçam a infiltração natural, como o bombeamento próximo a rios. Esta também pode ser considerada como recarga artificial. O conceito de práticas conservacionistas presente na Resolução nº 153 de 2013 do CNRH, que é definido como procedimentos em que se recorre a estruturas artificiais tendo como principais objetivos conter os efeitos da enxurrada, disciplinar o escoamento e favorecer a infiltração local da água no solo, pode também ser considerado como recarga induzida (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2014).

4. DIAGNOSTICO DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DA RECARGA ARTIFICIAL NO DISTRITO FEDERAL

4.1 Introdução

Os trabalhos pioneiros sobre aplicação de técnicas de recarga artificial no Distrito Federal são atribuídos a Cadamuro (2002), Cadamuro *et al.* (2002) e Cadamuro & Campos (2005) visando à recarga de aquíferos em condomínios horizontais na Região Administrativa de Sobradinho, Distrito Federal. Os autores avaliaram técnicas de recarga artificial em aquíferos profundos, com captação de água de chuva através de calhas, em telhados experimentais (Figura 4.1).

Foram testadas duas técnicas distintas de recarga artificial, com injeção direta e indireta de água no aquífero fraturado. A recarga indireta é realizada por caixas de recarga rasas, através da zona não saturada do aquífero freático, enquanto que a recarga direta é direcionada para as fraturas dos aquíferos, através de um poço de injeção com 180 metros de profundidade. As caixas cilíndricas têm 1 metro de diâmetro e 2,5 metros de profundidade, tendo sido testados quatro sistemas de caixas de recarga: uma revestida com anéis de manilhas perfuradas, uma revestida

com parede de tijolos espaçados, uma preenchida com areia grossa (~25% de porosidade) e uma preenchida com cascalho grosso (45% de porosidade).

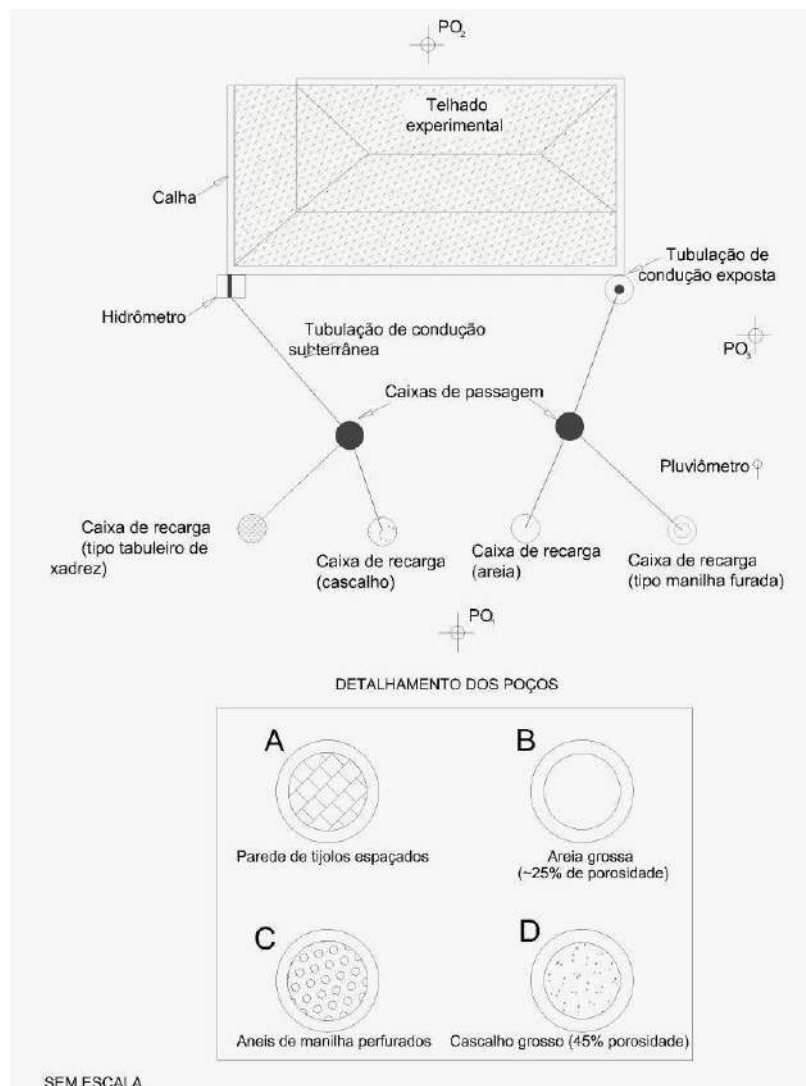


Figura 4.1 - Caixas de recarga no sistema indireto de infiltração na zona vadosa, visando a zona fraturada situada abaixo da cobertura dos solos (Cadamuro 2002, Cadamuro *et al.* 2002, Cadamuro & Campos 2005). PO - Poço de observação.

Os resultados alcançados sugerem que as técnicas de recarga aplicadas possibilitam aumento da disponibilidade hídrica, com o incremento das áreas de recarga e minimização dos efeitos da impermeabilização do local, funcionando como importante ferramenta para a gestão dos recursos hídricos da região. Um dos resultados mostra que o poço de observação situado na porção mais baixa do terreno sempre se manteve com o nível d'água mais elevado após início da injeção de água, indicando que se formou um "cone de ascensão", nas adjacências do principal sistema de recarga.

Cadamuro (2002) também testou um sistema direto de injeção em poço tubular profundo utilizando água de precipitação de chuvas. Experimentos com uso de água potável em injeção direta e passiva indicaram que a transmissividade dos quartzitos e metarritmitos não é suficiente para se alcançar resultados minimamente satisfatórios. Almeida (2011), trabalhando na região de Caldas Novas, que apresenta as mesmas rochas verificadas no Distrito Federal, mostrou que a injeção passiva direta é viável naquela região. Este contraste é função da transmissividade do aquífero fraturado que é muito inferior no Distrito Federal e não permite a infiltração de volumes expressivos diretamente nos meios rochosos.

Assim, a recarga artificial no Distrito Federal deve ser processada a partir dos solos. Em diferentes situações pedológicas e geomorfológicas as águas injetadas nos solos deverão alimentar os aquíferos fraturados subjacentes, de forma análoga ao que ocorre naturalmente. Quanto maior o volume de água infiltrada na zona não saturada (solos) maior será a recarga dos meios fraturados em profundidade, os quais representam os principais aquíferos em termos de volume para exploração e de proteção natural.

4.2 Subdivisão em Áreas de Acordo com as Características dos Aquíferos

Em função dos solos

Para efeito desta avaliação, os solos do Distrito Federal foram reagrupados em três categorias a partir dos seguintes critérios: solos espessos com textura argilosa a muito argilosa; solos espessos com textura média a arenosa e solos rasos ou pouco espessos. Na primeira classe estão inseridos os latossolos derivados de rochas mais ricas em areia, incluindo as formações Serra da Meia Noite e Ribeirão Contagem. O segundo grupo inclui latossolos derivados de rochas argilosas do Grupo Bambuí e da Formação Córrego do Sansão e argissolos e nitossolos derivados de rochas carbonáticas e pelíticas da Formação Córrego do Barreiro. O terceiro conjunto é integrado por cambissolos, neossolos litólicos e neossolos quartzarênicos, além de gleissolos e plintossolos.

No caso dos solos espessos a textura foi a única propriedade avaliada, entretanto, a estrutura é uma propriedade fundamental no controle do funcionamento hídrico dos solos e de sua favorabilidade à recarga. Os latossolos, de forma geral, apresentam estrutura granular nos horizontes superficiais (A e A/B) e estrutura grumosa em maiores profundidades. Como o processo de recarga artificial deverá se processar a maiores profundidades, a estrutura grumosa é a mais importante para a avaliação da eficiência ou viabilidade da infiltração.

Latossolos de textura média são duplamente favorecidos com relação ao potencial de infiltração: apresentam grãos simples de quartzo com tamanho areia fina a média, além da estruturação granular comum nos horizontes superficiais e estrutura grumosa em maiores profundidades.

Os argissolos e nitossolos, apesar de apresentarem gradiente textural (incremento de argila total no horizonte B a partir do horizonte A) são fortemente estruturados em estrutura granular média a grande comum. Este caráter físico resulta em condições bastante favoráveis à infiltração de águas na zona não saturada dos horizontes.

Os solos rasos que ocupam áreas de maior declividade, incluindo cambissolos, neossolos e plintossolos compõem um grupo com condutividade hidráulica com ordem de grandeza 10^{-7} m/s ou menor com tendência de diminuição progressiva com aumento da profundidade no horizonte C.

Os solos hidromórficos com elevado grau de deficiência de drenagem, incluindo gleissolos, organossolos e espodossolos não devem ser submetidos a processos de recarga artificial, pois de forma geral representam zonas de descarga dos aquíferos e por serem associados a ambientes sensíveis do ponto de vista ambiental (em muitos casos sua ocupação é vedada pela legislação).

A integração dos dados por espacialização das informações resultou na confecção do mapa de viabilidade para recarga artificial dos aquíferos freáticos, o qual apresenta três classes com relação ao potencial ou à viabilidade de instalação de projetos de recarga artificial dos aquíferos (Figura 4.2). A classe de Elevada Viabilidade foi caracterizada em função da estatística de valores de condutividade hidráulica da zona não saturada que varia entre 10^{-5} a 10^{-6} m/s. A classe de Moderada Viabilidade é associada a latossolos argilosos e solos podzolizados com condutividade hidráulica variável entre 10^{-6} e 10^{-7} m/s. A classe de Baixa Viabilidade ou inviável envolve cambissolos e neossolos litólicos com condutividades hidráulica menores que 10^{-7} m/s podendo alcançar valores da ordem de 10^{-9} m/s. Nesta classe os locais com solos muito rasos em áreas de relevo com declividades maiores que 30% são considerados inviáveis para projetos de recarga artificial.

Em função das rochas

Com relação aos aquíferos fraturados, como não será possível desenvolver recarga direta em sua zona saturada, foi apenas apresentado um zoneamento com relação à favorabilidade para a recarga artificial. O conjunto enquadrado na classe de máxima favorabilidade é integrado

pelos subsistemas R₃/Q₃, S/A e F/Q/M considerados os meios fraturados do Distrito Federal com maior porosidade secundária. Os xistos do Grupo Araxá com foliação em baixo ângulo de mergulho e os filitos do Grupo Canastra compõem o grupo considerado não favorável para a recarga, isto significa que tais rochas deverão receber o menor volume de água infiltrada a partir da zona não saturada, independentemente de qual tipo de solo que os recobre. As demais rochas são consideradas favoráveis para recarga do meio fraturado a partir de águas que percolam os solos de cobertura.

Esta avaliação com relação à efetividade dos tipos de rochas quanto aos processos de recarga é meramente informativa, pois o substrato rochoso funciona de forma passiva aos processos de infiltração de águas que percolam a partir das coberturas de solos.

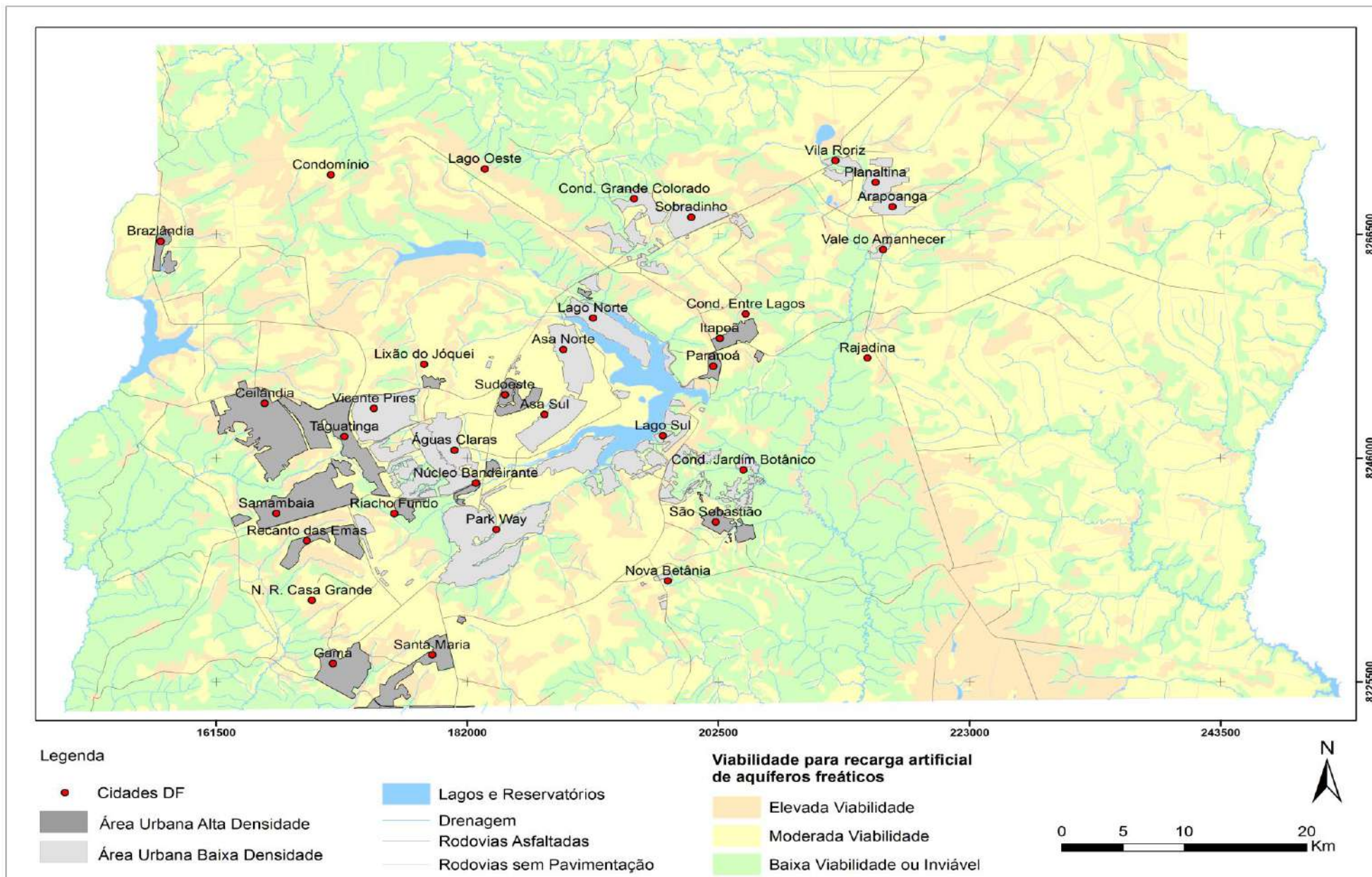


Figura 4.2 - Mapa de viabilidade para a implantação de sistemas de recarga artificial de aquíferos freáticos.

O mapa da Figura 4.3 mostra a distribuição espacial da favorabilidade para recarga artificial dos meios fraturados o que está em acordo com as variações de porosidade secundária média e no comportamento reológico das rochas. Nesta avaliação não foram consideradas as vazões médias de cada sistema / subsistema aquífero, mas apenas sua porosidade aberta, observada em amplas exposições rochosas (segundo Oliveira 2010).

4.3 Proposta de Técnicas Aplicadas para o Distrito Federal

Introdução

Para o território do Distrito Federal, três metodologias de infiltração são propostas. Os sistemas são denominados de caixas de recarga, trincheiras de recarga e calhas de recarga. Os três sistemas são similares, sendo que as diferenças básicas são relacionadas às formas e dimensões de cada estrutura. Todos os sistemas de estruturas para indução da infiltração das águas de chuva deverão ser preenchidos com material permeável (materiais com elevada condutividade hidráulica) para induzir a infiltração.

A água a ser utilizada nos sistemas de recarga artificial no Distrito Federal é água de chuva recolhida das coberturas das edificações nos meses com maior índice pluviométrico. As análises de águas de chuva da região do Distrito Federal mostram que apenas nas primeiras precipitações a água contém valores mais elevados de sais dissolvidos. Este fato é devido à descarga de particulados e gases de combustão acumulados na atmosfera depois de longo período sem chuvas. No momento em que as chuvas se regularizam as águas se tornam extremamente puras com total de sólidos dissolvidos menores que 5 mg/l. O balanço químico considerando as primeiras chuvas e o elevado volume de águas que se acumulou ao longo do período chuvoso mostra que não há qualquer risco de contaminação dos aquíferos a partir do uso de águas de precipitação.

O uso de água de precipitação pluvial visa aproveitar o excedente hídrico das precipitações, principalmente entre os meses de novembro a março. Como resultado tem-se ainda a diminuição do escoamento superficial com ganhos evidentes em todo o sistema de drenagem urbana. As águas devem ser coletadas a partir de coberturas de edificações. Sistemas de telas nas entradas das tubulações de coleta da água devem ser instalados com o objetivo de reter folhas e outras partículas menores que se acumulam nos telhados, principalmente nos períodos secos do ano. Estes materiais devem ser periodicamente retirados para evitar

entupimento da tubulação adutora. Alternativamente um sistema de retenção pode ser instalado na entrada dos sistemas de infiltração.

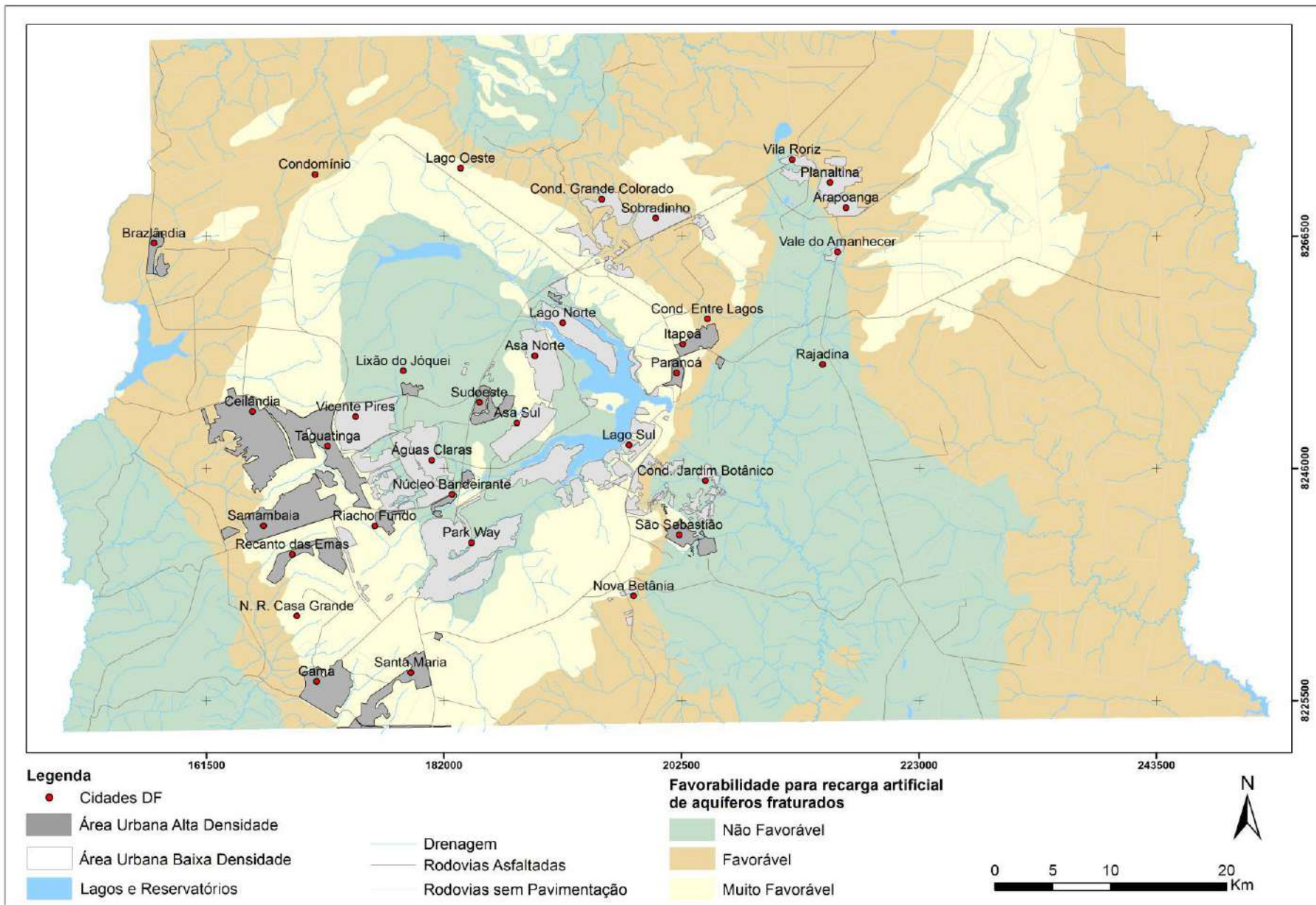


Figura 4.3 - Mapa de favorabilidade para a recarga artificial de aquíferos fraturados.

Estas propostas, se bem orientadas e implantadas resultam em vários efeitos positivos ao meio ambiente, nos quais se destacam: diminuição do volume de escoamento de águas pluviais e aumento da disponibilidade de água subterrânea, com a conseqüente perenização de nascentes e ampliação das reservas renováveis dos aquíferos submetidos a exploração.

Para maximizar a eficiência do processo, deverá ser construída uma caixa em cada lote de área residencial ou mais de um sistema em regiões de áreas institucionais (escolas, áreas públicas, etc.), sendo o local mais apropriado definido em função da distribuição das edificações e instalações civis dentro do lote. Os sistemas de recarga devem ser construídos preferencialmente nas áreas verdes (geralmente áreas com coberturas de grama), o mais afastado possível de qualquer edificação.

Caixas de Recarga

O sistema deve ser composto por uma calha que capte as águas de chuva que precipita sobre os telhados e por tubo de PVC que a direcione para as caixas de infiltração. Estas devem ser construídas mantendo uma distância mínima de três metros das edificações (casas e muros) para evitar riscos geotécnicos às fundações. Em locais em que não há coleta e tratamento de esgotos, as caixas devem ser preferencialmente instaladas com a máxima distância do sistema de fossa-sumidouro.

A construção do sistema deve seguir os seguintes passos (Figura 4.4):

- Escavação manual de uma caixa com padrão cilíndrico, com 1 metro de diâmetro e de 1 metro a 2,5 metros de profundidade (similar à porção superior de uma cisterna ou cacimba);
- Perfuração com auxílio de trado manual de um furo vertical a partir do fundo da caixa já aberta;
- Preenchimento de todo o espaço por cascalho grosso composto de seixos arredondados de quartzo e quartzito (cascalho de rio). Não se deve utilizar brita de calcário que é o tipo de agregado mais comumente utilizado no Distrito Federal, pois estas rochas se dissolvem na presença de água de chuva que é naturalmente ácida;
- Acoplar a tubulação oriunda das calhas que captam águas das coberturas das edificações (preferencialmente tubos de PVC de 100 mm de diâmetro);
- Instalação do acabamento da caixa de recarga. Este acabamento pode ser feitos em diferentes formatos, incluindo, instalação de um anel de manilha de concreto com tampa também em concreto, cobertura com bibim, adição de solo e plantio de grama, uso de uma grade metálica (neste caso é necessário cobrir o fundo da grade com uma manta de bibim para evitar a entrada de particulados no sistema). O acabamento com uma tampa em concreto é o mais indicado, de

forma a se evitar a entrada de material que possa promover a diminuição da porosidade do cascalho de preenchimento.

Caixa de Recarga

Aplicável em locais com nível d'água maior que 6 metros

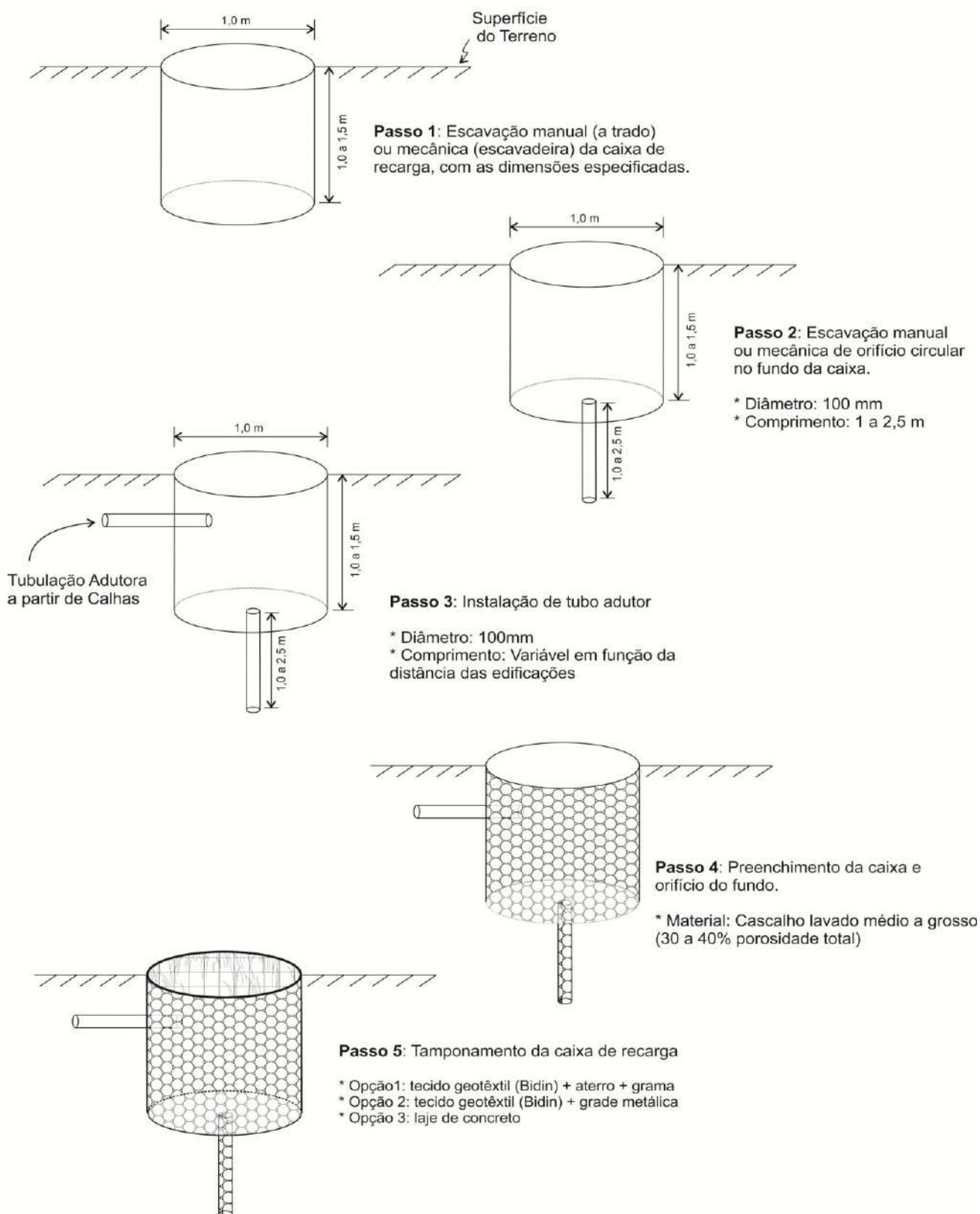


Figura 4.4 - Sistema de recarga artificial proposto para locais em que ocorrem latossolos e outros solos permeáveis.

O sistema de caixas de recarga deverá ser aplicado para casos de residências unifamiliares em que a área máxima de captação da cobertura seja de 200 m² (caso a área de coberta seja maior apenas deve ser direcionado para cada caixa uma área de 200 m²). Esta limitação visa minimizar riscos eventuais geotécnicos, principalmente erosão e colapso interno de paredes.

A profundidade mínima desejável para aplicação deste sistema de recarga é de 6 metros, sendo que cerca de 4 metros de zona vadosa são importantes para manutenção da função filtrante do aquífero.

Trincheiras de Recarga

Para os locais em que ocorrem solos pouco permeáveis um sistema de infiltração horizontal é proposto. Neste caso, propõe-se a instalação de trincheiras de infiltração que devem ter as seguintes dimensões: 50 a 80 cm X 50 cm X 200 a 300 cm (Figura 4.5). As dimensões devem ser determinadas a cada caso em função da disponibilidade de espaço, da área de cobertura a ser captada e das características dos solos.

A instalação das trincheiras deve seguir os seguintes passos construtivos:

- Abertura manual da trincheira (manter a distância mínima de fundações e outras edificações);
- Preenchimento da trincheira por cascalho lavado, com seixos grossos a muito grossos (diâmetro maior que 20 mm);
- Instalação da tubulação adutora da água captada nos telhados e direcionada para a trincheira de infiltração. Neste caso a tubulação deverá ser distribuída por, no mínimo, dois tubos de 50 mm cada, de forma que a água entre na trincheira em diferentes pontos;
- Instalação do acabamento que pode ser por grade metálica, laje em concreto ou por plantio de grama. Em todos os casos deve-se utilizar uma manta de tecido geotêxtil (bidim) entre o topo do cascalho de preenchimento e a base do acabamento.

Da mesma forma que o sistema anteriormente descrito, as trincheiras devem ser preenchidas por cascalho grosso de rio. As águas oriundas de coberturas de residências devem ser direcionadas para o sistema de infiltração. A área máxima de cobertura que deve captada e revertida para cada trincheira não deve ser superior a 120 m².

Neste caso a infiltração se dá em grande parte na horizontal, e mesmo que não se espere um amplo volume de infiltração, os resultados com relação ao ciclo hídrico como um todo justificam sua implantação.

O sistema de trincheiras de recarga deve ser aplicado para casos de solos menos permeáveis, com profundidade de nível freático máxima da ordem de 3 metros. Os dois metros

mínimos entre o fundo da trincheira e a superfície freática são necessários para manutenção da função filtrante da zona não saturada do aquífero intergranular.

Trincheira de Recarga

Aplicável em locais com nível d'água maior que 3 metros

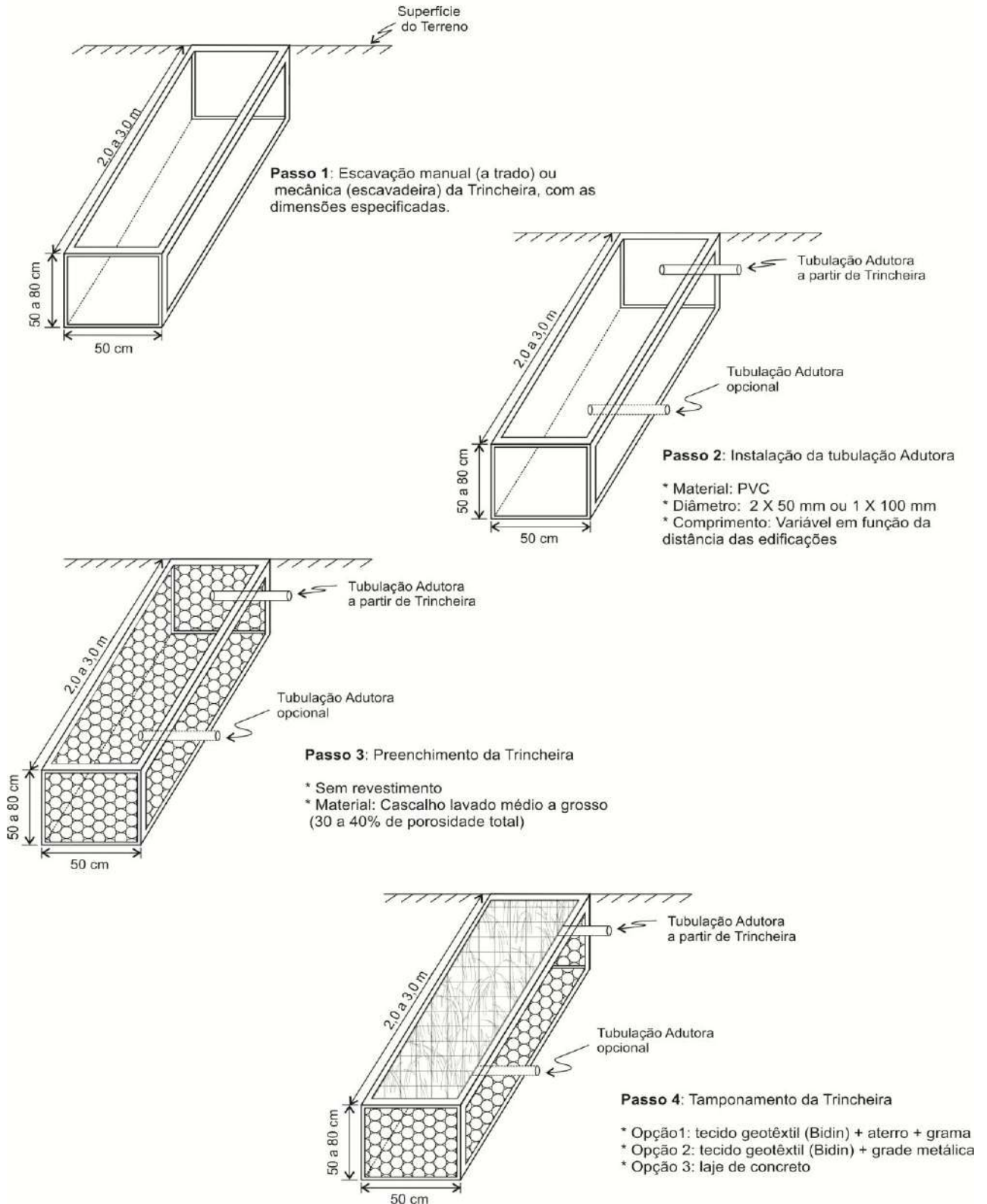


Figura 4.5 - Sistema de recarga artificial proposto para locais em que ocorrem solos rasos e pouco permeáveis.

Calhas de Recarga

Para os locais em que existem solos espessos com condutividade hidráulica da ordem de 10^{-6} m/s ou maior, é proposta a instalação de calhas de recarga. Este sistema é apenas aplicável para grandes áreas de coberturas em que existam amplas áreas verdes entre as edificações (exemplo: galpões, prédios de escolas, prédios públicos, etc.).

As calhas de recarga devem ter os seguintes atributos dimensionais e construtivos (Figura 4.6):

- Profundidade de 1,2 a 2,0 metros, por 0,75 a 1,0 metro de largura e de 3,0 a 5,0 metros de comprimento. As dimensões devem ser determinadas para cada caso em função das características dos solos, da área de cobertura e da área livre para instalação;
- O fundo e as paredes laterais da trincheira devem ser revestidas por tecido geotêxtil (bidim ou similar). O uso do bidim tem como objetivo evitar a comatação das argilas e eliminar o risco de desenvolvimento de erosão subterrânea com a eliminação de argila e silte do solo. Neste tipo de sistema o volume de água que é inserido no meio é grande e os riscos de queda de blocos, de desenvolvimento de erosão subterrânea e demais problemas geotécnicos são mais elevados;
- Todo o seu volume deve ser preenchido por cascalho grosso a muito grosso (diâmetro de 2 a 3 cm) composto de seixos de quartzito (cascalho lavado de aluvião). Este material deve ser bem selecionado, com ausência de matriz de forma a se garantir uma porosidade final, mesmo após seu adensamento, da ordem de 35 a 40%;
- A adução da água a partir das áreas de cobertura deverá ser distribuída e entrar em pelo menos três pontos no interior das calhas. Esta ação objetiva maximizar a capacidade de infiltração e facilitar a saída do ar que preenche a porosidade;
- Tampa de laje de concreto ou grade metálica. No caso de uso de grade metálica uma manta de bidim removível deve ser instalada sobre os seixos para possibilitar a retirada periódica de material particulado e resíduos sólidos acumulados;
- Na porção superior deve-se instalar um tubo de 50 mm de diâmetro com saída para a rede pública de águas pluviais (para dar segurança ao sistema para casos de eventos de chuvas anômalas - > 70 mm/h).
- As entradas d'águas devem ser de no mínimo duas, sendo preferencialmente mais de duas, de forma que o afluxo durante os picos de precipitação mais intensos seja distribuído ao longo de toda a calha de infiltração.

Calha de Recarga

Aplicável em locais com nível d'água maior que 6 metros

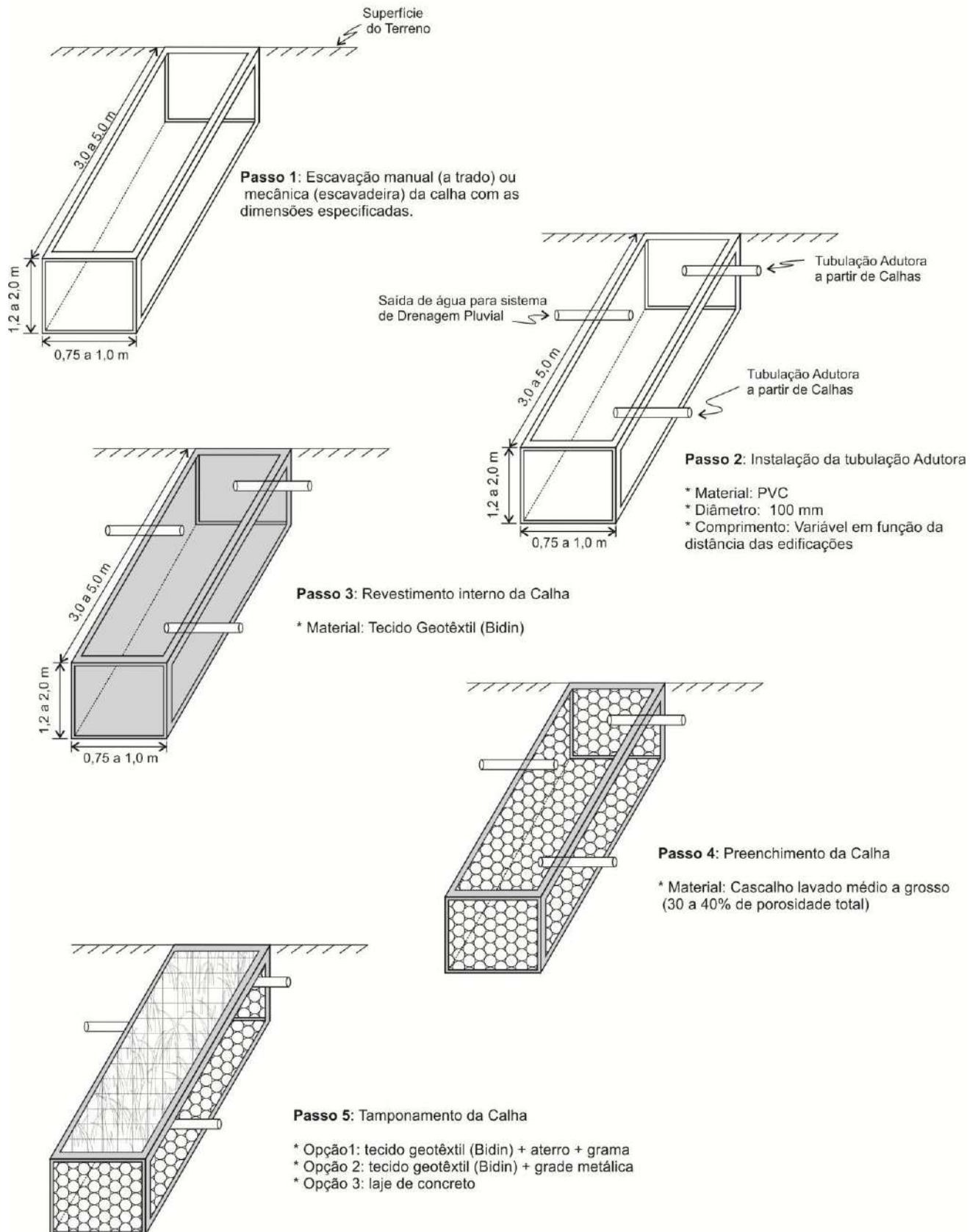


Figura 4.6 - Sistema de recarga artificial proposto para locais com ampla área de cobertura das edificações e em que ocorrem solos espessos e permeáveis.

4.4 Critérios de Aplicação

Análise por Tipo de Solo - solo profundo e solo raso

Diferentes sistemas de recarga devem ser implantados para diferentes tipos de solos. Para solos rasos a pouco profundos, na sua maior parte representados por cambissolos, apenas o sistema de trincheiras de recarga é viável. Para solos profundos a muito profundos, com elevada permeabilidade, as caixas de recarga e as calhas de recarga são aplicáveis. A escolha do tipo de sistema deve ser feita a partir da avaliação da área de captação das coberturas. Para áreas de até 200 m² devem-se utilizar as caixas de recarga. Para áreas maiores, as calhas de recarga são mais apropriadas, sendo em muitos casos necessários mais de um sistema que deverá receber águas em diferentes pontos. No caso de se utilizar uma série de calhas de recarga, estas devem ser espaçadas com uma distância mínima de sua extensão entre cada uma delas (ex.: se cada calha tem 300 cm de comprimento a distância entre cada uma deve ser de pelo menos 3 metros).

Análise de Área Disponível - em áreas residenciais e em áreas institucionais

Para a determinação de qual sistema deve ser aplicado e para verificação da sua aplicabilidade, também deve ser verificada a área verde disponível.

Em lotes urbanos de pequenas dimensões, como os que existem em cidades satélites como Samambaia e Riacho Fundo, em muitos casos, todo o lote foi ocupado pelas edificações. Nestes casos não há área verde e não há viabilidade de se instalar nenhum tipo de sistema de recarga. Uma alternativa possível é a instalação do sistema em áreas públicas, entre o muro frontal da residência e a rua. Também há a possibilidade de uso de áreas verdes públicas quando estas ocorrerem com possibilidade de acesso direto pelas extremidades frontais ou anteriores do lote.

Lotes com dimensões maiores que mantêm áreas verdes no interior de sua poligonal devem, preferencialmente, instalar caixas de recarga. A caixa não deve, necessariamente, receber toda a água coletada pelos sistemas de calhas, mas apenas uma área equivalente a 200 m².

Para áreas institucionais ou áreas de prédios públicos, as calhas de recarga são mais adequadas, por ocuparem amplas áreas cobertas e gerarem amplo volume de escoamento superficial. Nestes casos, vários sistemas em série podem ser implantados visando à maximização da infiltração induzida.

Análise do Tipo de Edificações - obras com pavimento e sem pavimento em subsolo

Para o uso de caixas e calhas de recarga em regiões de solos espessos a observação da distância entre as edificações e os sistemas de infiltração é essencial. Entende-se por edificações qualquer obra de engenharia, incluindo muros, fundações, paredes, churrasqueiras, baldrames, etc.

As caixas e calhas de recarga devem ser distanciadas, no mínimo 3,0 metros de qualquer edificação sem pavimento em subsolo ou no mínimo 5,0 metros para edificações com pavimento em subsolo. Estas distâncias mínimas visam a minimizar eventual risco geotécnico às fundações e aos solos adjacentes a estas estruturas. Quando não for possível manter estas distâncias mínimas da estrutura de recarga para as estruturas de fundações, se considera que o sistema não é viável.

Alternativa para viabilizar a instalação dos sistemas de recarga é utilizar o espaço de área pública adjacente, nas áreas externas dos lotes, desde que mantida a distância mínima.

Análise da Taxa de Impermeabilização

A necessidade de se instalar sistema de indução da infiltração é diretamente proporcional à taxa de área selada pela ocupação. Em áreas urbanas, a impermeabilização crescente contrasta com a dificuldade de se viabilizar a instalação dos sistemas de recarga artificial. Assim, é importante que se trabalhe na maximização das possibilidades para se viabilizar a instalação, pelo menos de pequenas caixas de infiltração.

Áreas exemplificadas pelo setor central de Taguatinga (QNA e QSA), Riacho Fundo, Samambaia apresentam taxas de impermeabilização da ordem de 90%. Como são áreas naturalmente caracterizadas como zonas de recarga regional, a impermeabilização causa impactos significativos ao ciclo hídrico. Nestas áreas, particularmente, a manutenção pelo menos parcial da infiltração é muito importante e por isto deve ser encorajada.

5. OPERACIONALIZAÇÃO DA RECARGA ARTIFICIAL NO DISTRITO FEDERAL

5.1 Estudos Básicos Necessários

Os estudos básicos necessários para a instalação de projetos de recarga artificial de aquíferos devem incluir a aplicação dos seguintes procedimentos: determinação da condutividade hidráulica ou da permeabilidade dos solos, determinação do modo de circulação das águas subterrâneas, determinação da profundidade do nível freático, caracterização da composição química das águas do aquífero, caracterização da composição química da água de recarga, determinação do ponto de instalação do sistema de recarga, georeferenciamento do

ponto de instalação do sistema de recarga e determinação do tipo de sistema de recarga a ser instalado.

Para a determinação da condutividade hidráulica da zona não saturada devem ser aplicados ensaios de infiltração *in situ* ou ensaios de permeabilidade. Os ensaios de permeabilidade são utilizados para a estimativa da condutividade hidráulica vertical (K_v) do meio testado. Estes ensaios admitem diferentes métodos de aplicação conforme a natureza do meio testado (rocha ou solo), o método de prospecção (sondagens, poços ou cavas) e o objetivo que se pretende alcançar. Para fins de recarga artificial dos aquíferos os métodos dos anéis concêntricos (em superfície) e *open end hole* (em profundidade) são os mais indicados.

O método dos anéis concêntricos consiste da cravação na superfície do solo de dois cilindros concêntricos com diâmetros diferentes. Este arranjo resulta na delimitação de dois compartimentos que serão preenchidos com água: o compartimento externo, delimitado pela parede interior do cilindro de maior diâmetro e pela parede exterior do menor cilindro; e o compartimento interno, totalmente delimitado pela parede interior do cilindro menor. Durante a execução do ensaio, a água infiltrada no solo a partir do compartimento externo apresenta uma tendência natural de fluir vertical e lateralmente. A saturação do solo na porção imediatamente abaixo do compartimento externo permite que a água infiltrada a partir do compartimento interno infiltre predominantemente segundo a direção vertical. Realizam-se então, com uma trena, medidas consecutivas das alturas das colunas d'água somente do compartimento interno, tomando-se os respectivos intervalos de tempo decorridos entre uma e outra medida. Para evitar que ocorra infiltração com componente lateral, a partir do compartimento interno, é necessário vistoriar constantemente o nível da água no compartimento externo, que deve sempre apresentar um nível d'água mais elevado que o do compartimento interno. A estimativa da condutividade hidráulica vertical é realizada através da aplicação da equação 1.

Para uma boa realização do ensaio se recomenda o nivelamento horizontal prévio dos anéis e a verificação da ausência de vazamentos entre os dois compartimentos.

$$(Eq.1) \quad K(m/s) = (1/60.000) \times (l/\Delta t) \times [\ln(h_0/h_t)] \quad \text{onde:}$$

l - Profundidade de cravação (cm);

h_0 - Coluna d'água inicial;

h_t - Coluna d'água final;

Δt - Tempo decorrido para o rebaixamento entre h_0 e h_t (s)

O método denominado "open end hole", utilizado para a estimativa das condutividades hidráulicas em profundidade, consiste na introdução e cravação de tubos em poços

anteriormente perfurados a trado. O poço, com as paredes revestidas com o tubo é preenchido com água até uma altura inicial qualquer (h_0). A água infiltrará exclusivamente pela extremidade inferior do poço, uma vez que as paredes estão revestidas com o tubo. Como no teste dos anéis concêntricos, medem-se as alturas das colunas d'água inicial e final e o intervalo de tempo decorrido para o rebaixamento. A estimativa da condutividade hidráulica é realizada aplicando-se a seguinte equação:

$$(Eq. 2) \quad K(m/s) = 2,303 \times (R/4\Delta t) \times [\log(h_0/h_t)] \quad \text{onde:}$$

R - raio interno do tubo (m);

h_0 - Coluna d'água inicial;

h_t - Coluna d'água final;

Δt - Tempo decorrido para o rebaixamento entre h_0 e h_t (s).

Para avaliar a variabilidade da condutividade hidráulica em superfície e em profundidade, deve ser realizado um teste superficial e quatro testes em profundidades diferentes (50 cm, 100 cm, 150 cm e 200 cm). Os testes de rebaixamento superficiais devem ser realizados pelo método dos anéis concêntricos, enquanto os testes em profundidade o método “*open end hole*” deve ser aplicado.

Esses dois métodos apresentam como característica comum o fato de encaminharem a infiltração da água predominantemente na direção vertical, fato desejável em estudos que visem à recarga artificial, uma vez que este processo baseia-se principalmente na movimentação vertical descendente de plumas úmidas no período de chuvas.

A determinação do modo de circulação das águas subterrâneas deve ser verificada a partir dos modelos conceituais de fluxo já propostos para o Distrito Federal. No Distrito Federal as zonas de recarga mais importantes estão nas áreas mais elevadas (Sistema Aquífero Poroso P1), principalmente nas áreas de chapadas, caracterizadas por solos bem desenvolvidos com espessa camada de alteração da rocha e relevo plano a suave ondulado. A água de precipitação incidente nesse ambiente tende a infiltrar e armazenar nos solos e na porção alterada da rocha. O fluxo segue no meio intergranular em direção as porções mais baixas da bacia, alimentando os aquíferos porosos em condições de relevo movimentado e solos mais rasos (cambissolos), e ainda, gerando nascentes de depressão e de contato. Quando a carga hidráulica no meio poroso é suficiente para propiciar a transmissão de água para as fraturas, o que ocorre nas épocas de precipitação máxima, o fluxo segue também em meio fraturado enquanto houver condições de fraturas abertas e interconectadas. Em condições de superávit hídrico há o aumento da pressão exercida pela água armazenada no aquífero intergranular, gerando fluxo ascendente em fissuras

presentes na rocha fresca, e, quando estas afloram à superfície, resultam em nascentes de fratura. Em maiores profundidades (> 150 metros) as condições de circulação hídrica passam a ser mais restritas devido à porosidade secundária reduzida em consequência da alta pressão litostática, limitando o armazenamento da água subterrânea nesse meio. A Figura 5.1 ilustra de forma esquemática as direções de fluxo em diferentes condições hidrogeológicas na bacia.

A determinação da profundidade do nível freático pode ser feita a partir de dados de poços nas adjacências ou a partir de inferências com relação aos tipos de solos: latossolos, de forma geral, apresentam níveis de saturação a partir de 6 metros de profundidade (podendo comumente superar 10 metros de profundidade); gleissolos apresentam níveis de saturação inferiores a 50 cm; cambissolos apresentam níveis freáticos profundos e em alguns casos não apresentam zona de saturação e solos podzolizados os níveis ocorrem a partir de 5 metros.

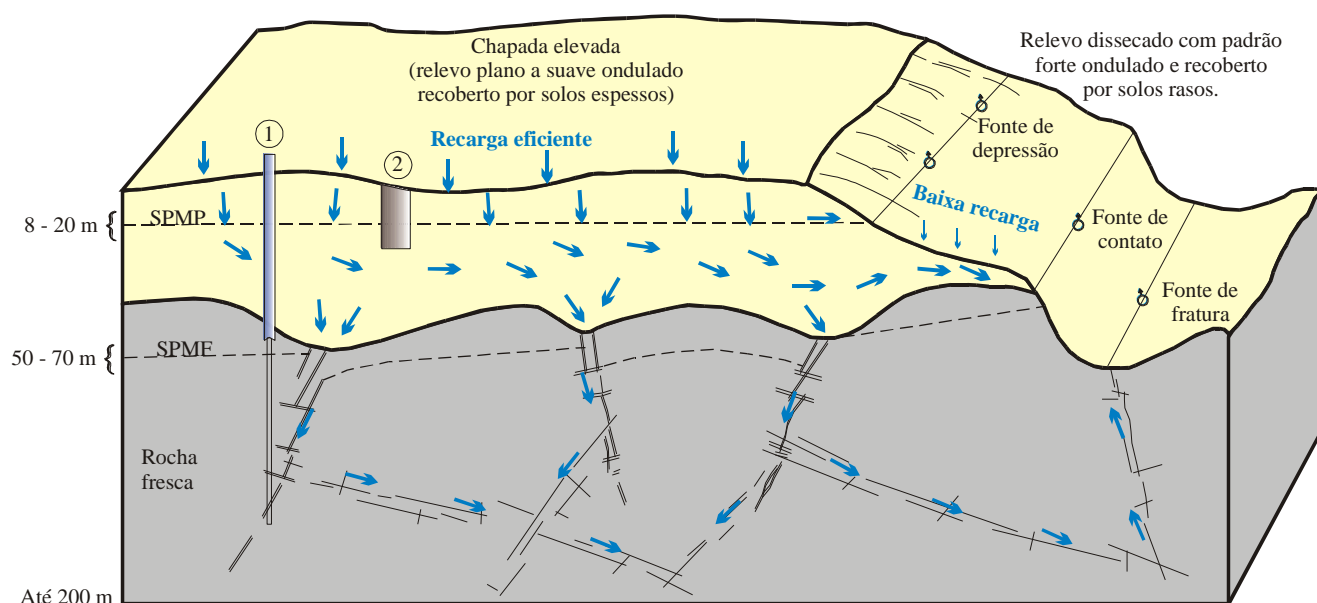


Figura 5.1 - Modelos de fluxos em diferentes condições hidrogeológicas. As setas azuis representam a recarga e a direção do fluxo subterrâneo. 1 - representação dos poços tubulares profundos perfurados nesse ambiente. 2 - representação das cisternas construídas em domínio poroso. SPMP - Superfície potenciométrica do meio poroso. SPME - Superfície potenciométrica do meio fraturado.

Além dos tipos de solos, podem ser utilizadas as formas de relevo e as classes de vegetação. Locais com relevo plano e cobertura de cerrados apresentam níveis freáticos mais profundos. Locais com vegetação de veredas e campos úmidos têm níveis d'água muito rasos. Relevo com padrão forte ondulado recoberto por campos limpos e campos sujos apresentam níveis de águas subterrâneas muito profundos ou ausentes nos solos, sendo observados diretamente nas zonas de fraturas em rochas.

A caracterização da composição química das águas do aquífero pode ser resumida a partir dos dados apresentados na Tabela 5.1.

	Na	K	Ca	Mg	Cl	CO ₃	NO ₃	HCO	SO ₄	CE	PH	TDS
Amostra 1	0,001973	0,006469	0,003992	0,014803	0,071249	0	0,01	0,045892	0	7,63	4,97	3,2
Amostra 2	0,003946	0,004704	0,010479	0,02056	0,063028	0	0,002	0,019668	0	5,25	4,79	2,2

Tabela 5.1 - Dados químicos e físico-químicos de águas naturais não contaminadas obtidas de poços escavados em latossolos (Sistema P1). Todos os teores em mg/l e CE condutividade elétrica em $\mu\text{S/cm}$.

Os dados mostram que as águas são pouco mineralizadas com total de sólidos dissolvidos muito baixa, condutividade elétrica menor que $10 \mu\text{S/cm}$ e teores das substâncias de forma geral baixos a muito baixos. O pH indica que são águas muito ácidas, o que é esperado por se tratar de águas de chuva com contato direto com materiais inertes. Estas águas não devem apresentar interações com as águas de recarga, uma vez que devem ter composição muito similares em termos físico-químicos (temperatura, pH e potencial de óxido-redução) e químicos (CE, TDS, e teores de íons individuais).

A composição química da água de recarga, isto é, das águas de chuva coletadas a partir de coberturas de residências deverá ter composição similar às observados nos aquíferos freáticos, incluindo baixa mineralização total, baixa condutividade elétrica, moderada acidez e elevado conteúdo de oxigênio dissolvido.

A interação da água com as coberturas não deverá modificar de forma significativa a composição química da água, uma vez que as coberturas são feitas com materiais inertes como amianto, cerâmica, materiais plásticos dentre outros. Mesmo nos casos em que as coberturas são representadas por lajes de concreto, o tempo de escoamento é curto minimizando a dissolução e interação água e material de cobertura.

A determinação do ponto de instalação do sistema de recarga deve levar em consideração as distâncias mínimas das edificações e a logística geral no interior do terreno. Eventualmente podem-se utilizar áreas públicas ou externas aos lotes para a instalação do sistema de infiltração, desde que sejam áreas verdes e não recebam águas pluviais oriundas das vias de acesso.

O georeferenciamento do ponto de instalação do sistema de recarga deverá ser feita com auxílio de GPS portátil com limite de erro de até 5 metros, preferencialmente com sistema

barométrico para determinação da cota do ponto. Deverão ser obtidos dados em sistema de coordenadas UTM, com coordenadas.

A determinação do tipo de sistema de recarga a ser instalado deverá levar em conta os seguintes aspectos: distâncias mínimas de muros paredes, fundações e demais edificações; dimensão da área coberta; tipo de solo e respectiva permeabilidade; profundidade do nível freático e padrão de relevo.

- As distâncias mínimas devem ser: 3 metros de qualquer tipo de edificação e 5 metros de obras que possuam pavimentos e subsolos.

- As áreas de coberturas devem ser limitadas a menores que 200 m² e maiores ou muito maiores que 200 m².

- Os solos devem ser avaliados em termos de solos profundos e permeáveis (latossolos, argissolo ou nitossolos) e solos rasos e pouco permeáveis (cambissolos e neossolos).

- Os níveis freáticos devem ser limitados em três classes: mais rasos que 3 metros, entre 3 e 6 metros e mais profundos que 6 metros.

- O relevo deve ser classificado em padrão plano a suave ondulado (com declives inferiores a 4%) e padrão ondulado a forte ondulado (declividades maiores que 5%).

De posse das informações anteriormente enumeradas os três tipos de sistemas de recarga artificial concebidos para o Distrito Federal devem ser recomendados a partir da integração das diretrizes:

- *Sistema de Caixa de Recarga*: aplicável para locais com solos espessos e permeáveis (condutividade hidráulica mínima da ordem de 10⁻⁶ m/s), em locais de relevo plano a suave ondulado (declividade menor que 4%), níveis d'água mais profundos que 6 metros, para infiltração de águas coletadas em coberturas de no máximo 200 m² e instaladas em pontos a pelo menos 3 metros de qualquer tipo de edificação. A condição comum que contempla todas as condicionantes é sintetizada pelos locais em que ocorrem latossolos, argissolos ou nitossolos.

- *Sistema de Trincheira de Recarga*: este sistema de indução da infiltração é adequado para locais com solos rasos ou pouco espessos, com condutividade hidráulica da ordem de 10⁻⁷ m/s, em locais com relevo ondulado, para infiltração de áreas cobertas de no máximo 150 m², com níveis d'água mais profundos que 3 metros, devendo ser construídos no mínimo a 3 metros de qualquer edificação. A condição de aplicação das trincheiras de recarga é tipicamente encontrada nas áreas de ocorrência de cambissolos. Para minimizar qualquer risco de desenvolvimento de erosão subterrânea, a trincheira deverá receber águas de coberturas tanto menores quanto maior for a declividade do terreno em seu local de instalação.

- Sistema de Calha de Recarga: para sua aplicação devem ser consideradas as mesmas condições para o sistema de caixas de recarga, entretanto, a distância mínima das edificações deve ser de 5 metros ou mais se existirem pavimentos em subsolo. Outra diferença é que o sistema de calha de recarga poderá ser dimensionado para grandes áreas de cobertura, sendo indicada uma calha para cada 200 m² de área coberta. No caso de se utilizar calhas com comprimento maior que 2,5 metros as entradas de água oriundas das coberturas deverão ser na razão de uma a cada 1,5 de comprimento da calha preenchida e revestida com tecido geotêxtil.

5.2 Controles e Critérios de Avaliação para Emissão de Autorização pelo Órgão Gestor

Desde que seguidas as diretrizes apresentadas neste estudo o risco a contaminação dos aquíferos, os riscos de ordem geotécnica, os riscos de alagamentos, e demais problemas de gestão são considerados mínimos e na maior parte dos casos, considerados os sistemas individuais de pequeno porte, são considerados inexistentes.

Desta forma, para a instalação de sistemas de recarga na zona saturada dos aquíferos no Distrito Federal não deverá existir uma autorização prévia pelo órgão gestor de recursos hídricos, sendo que os interessados devem observar as diretrizes contidas neste estudo técnico e na cartilha anexa.

Apenas para a instalação de grandes calhas de recarga ou outros sistemas de recarga não contemplados no presente estudo, como por exemplo, injeção direta na zona saturada de fraturas dos aquíferos profundos, calhas de recarga com dimensões maiores que 20 m³ de volume total, ou que se tenha a necessidade de movimentação de grandes volumes de solos, será necessário um responsável técnico.

5.3 Responsabilidade Técnica sobre os Projetos

Para a instalação de sistemas de recarga artificial de aquíferos na modalidade de caixas de recarga e trincheiras de recarga não será necessário a obrigatoriedade de um responsável técnico para assinar o projeto e apresentar a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, junto ao Conselho Regional de Engenharia - CREA. A assessoria de um técnico poderá ficar a cargo de cada usuário, mas ainda de forma dispensável.

Os usuários que se basearem nos mapas apresentados por este estudo deverão ter maior cuidado nos casos da necessidade de se instalar sistemas de recarga em pontos próximos aos limites dos polígonos. Como os mapas são derivados de bases de dados na escala 1:100.000,

pode haver pequenas divergências nos contatos dos solos, o que pode resultar na não instalação do sistema de recarga mais aplicável. Nestes casos é importante que um técnico com formação em pedologia seja consultado para maximizar a efetividade do sistema de recarga e minimizar eventuais riscos.

Para a instalação de sistemas de recarga da modalidade de calhas de recarga será obrigatória que o projeto e sua execução sejam acompanhados por um responsável técnico com formação em Geologia, Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal ou Agronomia, preferencialmente com conhecimentos específicos em solos. O profissional deverá requerer junto ao CREA a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica ART do projeto e execução.

5.4 Parcerias Institucionais

Para que a instalação de sistemas de recarga artificial dos aquíferos se torne um programa de sucesso resultante na adesão maciça da população do Distrito Federal é fundamental que se estabeleçam parcerias institucionais entre diferentes instituições em empresas do Governo do Distrito Federal.

A ADASA como responsável pela gestão dos recursos hídricos deve ser a instituição centralizadora das ações, desde a normatização dos processos de recarga até a alimentação do cadastro de sistemas já instalados.

Entretanto, a divulgação e até determinação para que os sistemas sejam instalados deverá contar com o apoio da Companhia de Saneamento Ambiental de Brasília - CAESB, que está em contato direto com praticamente toda a população do Distrito Federal. A referida companhia pode divulgar, a partir de comunicados na conta de água, informativos sobre a legislação e a obrigatoriedade de se instalar os sistemas de recarga artificial de aquíferos. Também se pode realizar a divulgação de endereços de sítios na internet contendo informações sobre a importância de se realizar a recarga e os procedimentos técnicos necessários.

Outra instituição que deve participar da parceria institucional é a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal - EMATER, uma vez que esta instituição tem contato direto com a população do meio rural do Distrito Federal e é uma empresa respeitada pelos produtores. A participação poderá ser na forma de difusão de informações ou mesmo apoiando os projetos de recarga artificial nas imediações das sedes de propriedades rurais.

A Companhia Urbanizadora da Nova Capital - NOVACAP, como é responsável pelo urbanismo e jardinagem da capital, pode ser uma parceira para difundir os princípios da recarga

em áreas públicas (áreas verdes) e em outras áreas institucionais que apresentem condições de se implantar, sobretudo, as calhas de recarga que têm capacidade de induzir a infiltração de maior volume de água.

Os condomínios horizontais do Distrito Federal é um segmento em que particularmente a implantação de sistemas de recarga deve ser encorajada, uma vez que muitos deles utilizam águas subterrâneas para seu abastecimento e apresentam boas condições para a viabilização da recarga artificial (lotes grandes, manutenção de áreas verdes, população com maior esclarecimento sobre questões ambientais, etc.). Desta forma, é importante que a Associação dos Condomínios Horizontais do Distrito Federal também participe das estratégias para a implantação dos sistemas de recarga de forma efetiva no território distrital.

Em Administrações Regionais deverão desempenhar papel fundamental na implantação dos sistemas de recarga artificial, em dois diferentes momentos do processo. Inicialmente deverão analisar os novos projetos de ocupação incluindo a obrigatoriedade de instalação de sistemas de recarga artificial. Posteriormente deverão incluir em suas rotinas a instalação em áreas verdes e outras áreas desocupadas em que seja possível direcionar águas de coberturas para calhas de recarga.

As instituições de ensino, incluindo escolas públicas e privadas e as universidades, também devem ter papel importante na disseminação das práticas de recarga artificial dos aquíferos. Tais instituições, em geral, apresentam inúmeros prédios rodeados de significativas áreas verdes. A instalação de projetos pilotos em suas áreas e a divulgação dentre seus estudantes poderá favorecer a difusão da ideia e sua implantação em residências.

5.5 Estratégias para Implantação

A gestão de recursos hídricos é comprovadamente mais eficiente quando focada em grupos específicos de usuários. No caso das ações para recarga artificial ainda será necessário quebrar a inércia inicial, uma vez que se trata de uma ação sem precedentes em território brasileiro.

Inicialmente propõe-se que todos os novos projetos de ocupação urbana, incluindo aqueles em áreas urbanas consolidadas, tenham a obrigatoriedade de se instalar sistemas de indução da infiltração das águas de chuva, seguindo as diretrizes apresentadas no presente estudo. Para tanto, as administrações regionais devem ser notificadas para incluir esta exigência aos projetos de edificações que tramitam sob sua responsabilidade.

Em seguida, como estratégia para se alcançar o êxito desejado, propõe-se continuar o processo de implantação do sistema de recarga em condomínios horizontais. Esta forma de

ocupação apresenta excelentes condições de viabilidade, pois de forma geral são parcelamentos com lotes maiores, com população mais sensível às questões ambientais e têm administrações descentralizadas. A partir do momento em que se atingir a meta de implantação dos sistemas de recarga em pelo menos 20% dos lotes ocupados nos condomínios, novos segmentos de usuários deverão ser considerados.

O próximo segmento a ser considerado são os institucionais, incluindo escolas, universidades, áreas públicas e grandes áreas isoladas que possuem lotes muito muito grandes com expressivas áreas verdes.

Depois de disseminada a cultura da importância da recarga artificial para a gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, o seguimento urbano consolidado deve ser inserido na obrigatoriedade de se instalar os referidos sistemas, nos locais em que ainda sejam possíveis, dentro das limitações específicas destas áreas que apresentam elevada densidade de ocupação.

Para todos os casos, o melhor período para se construir as instalações para a recarga artificial é o período seco do ano, principalmente para a escavação dos solos que conterão as caixas, trincheira e calhas de recarga. Neste período pode-se eliminar os incômodos associados a formação de lamas e enxurradas com elevada turbidez. Em muitos casos, os solos obtidos das escavações podem ser espalhados nas próprias áreas verdes adjacentes e não necessitam ser transportados para áreas externas ou áreas de bota-foras.

5.6 Cadastro dos Projetos Instalados

O cadastramento dos sistemas de recarga artificial instalados deverá ocorrer apenas para se determinar a evolução da implantação dos sistemas (em termos numéricos e em distribuição relativa na poligonal do DF), uma vez que não haverá qualquer tipo de cobrança de taxa para os usuários que construírem sistemas individuais.

Como na maioria dos casos não haverá um processo administrativo junto ao órgão gestor (que será necessário apenas para os sistemas de calhas de recarga) o cadastro deverá ser feito por meio do preenchimento e envio dos dados à Adasa, para endereço a ser oportunamente divulgado.

Dentre as informações que devem constar do cadastro se destacam: (*) dado não obrigatório e (**) dado obrigatório:

- Nome do proprietário (*)
- Endereço do imóvel (**);

- Tipo de sistema de recarga instalado (**);
- Coordenadas UTM do ponto em que foi instalado o sistema de infiltração (**);
- Descrição sucinta dos solos locais (cor, espessura, umidade, feições gerais, etc.) (*);
- Características do sistema de infiltração (tipo e dimensões) (**);
- Área de cobertura a ser captada e direcionada ao sistema de recarga (**);
- Dados do responsável técnico (quando for o caso) - nome, formação, número de CREA e ART (**);
- Documentação fotográfica das obras de instalação (quando disponíveis) (*);
- Distância do sistema de recarga de fundações e outras obras de edificações civis (*).

5.7 Monitoramento

O monitoramento da efetividade dos sistemas de recarga subterrânea deverá ser focado no aquífero, tanto sobre o aspecto da variação da capacidade de transmissão de água ao longo do tempo, a ser avaliado por meio do monitoramento dos seus níveis potenciométricos, quanto sobre seus aspectos qualitativos, monitorando o comportamento hidroquímico e bacteriológico de suas águas.

Os pontos a serem monitorados deverão ser, preferencialmente, em poços já existentes da rede de monitoramento da ADASA, e aqueles dedicados ao monitoramento obrigatório de empreendimentos específicos (ex.: postos de combustíveis), e em poços selecionados que já possuem outorga junto à ADASA. A determinação dos pontos de coleta deverá ser feita com auxílio do cadastro da ADASA e dos processos de licenciamento ambiental de postos, junto ao IBRAM.

Monitoramento Qualitativo

A coleta de água para avaliação qualitativa deverá ser realizada o mais próximo possível da saída do poço. Não deve ser amostrada água na saída dos reservatórios, ou na tubulação de distribuição de redes adutoras. Quando possível, uma torneira deverá ser instalada imediatamente na saída do tubo adutor, onde a amostragem deverá ser realizada.

No caso de poços não equipados com bombas submersíveis, a amostragem deve ser feita com amostradores do tipo *bailers*, com sistema interno de retenção.

Os parâmetros a serem avaliados deverão incluir carbonato, sódio, potássio, cálcio e magnésio, sulfato, nitrato, fosfato (para a classificação das diversas águas amostradas), coliformes totais e coliformes termotolerantes e para casos específicos nas proximidades de postos de combustíveis deverão ser analisados Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno e Xilenos (BTEX).

A periodicidade deverá ser semestral, sendo que uma tomada de amostra deve coincidir com o período seco do ano e outra com a época chuvosa, preferencialmente, em setembro/outubro e março/abril.

A responsabilidade pelo monitoramento poderá ficar a cargo da CAESB ou, para minimizar os custos e agilizar o processo, poderá ser atribuída aos proprietários dos poços e dos sistemas de recarga, principalmente no caso de condomínios e instituições.

Monitoramento dos Níveis Estáticos

O monitoramento do comportamento dos níveis estáticos deverá ser realizado nos mesmos poços do monitoramento qualitativo e com periodicidade mensal.

Nos casos de medição em poços produtores, deverá ser considerado o desligamento da bomba 2 horas antes da medição ou o máximo de tempo possível. Esse tempo de repouso é necessário para que o poço recupere ao máximo seu nível estático, de forma que se possa obter uma medida mais próxima possível ao nível estático. Só dessa forma será viável monitorar a variação dos níveis d'água e definir com segurança se a recarga artificial causa impactos positivos significativos ao sistema aquífero.

Após um período de tempo, depois de se iniciar a instalação dos sistemas de recarga, o monitoramento poderá ser realizado a partir de medições de vazões nos postos fluviométricos. As expectativas são de que depois da instalação de um número significativo de sistemas de infiltração deverá ocorrer maior regularização das vazões, ampliando a vazão no período seco e diminuindo os picos de enchentes.

Referencias bibliograficas

- ABERBACH, S.H. Review of artificial ground-water recharge in the Coastal Plain of Israel. *International Assoc. Sci. Hydrology Bull.*, v. 12, nº 1, p. 65-77, 1967.
- ALMEIDA, L. 2011. Estudo da Aplicabilidade de Técnicas de Recarga Artificial para a Sustentabilidade das Águas Termais da Região de Caldas Novas- GO.
- BARBOSA, C.M.S. *et al.* 2008. Conceitos e diretrizes para recarga artificial de aquíferos. XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Natal- RN.
- BERGER, S.G. & GIENTKE, F.J. 1998. Seawater intrusion reversed through artificial recharge beneath the Oxnard Plain, California. In: *Artificial Recharge of Groundwater. Proceedings of the 3th International Symposium on Artificial Recharge of Groundwater.* Rotterdam. p. 3-9.
- BHATTACHARYA, A.K. Artificial ground water recharge with a special reference to India. *IJRRAS*, v. 4, nº 2, 2010.
- BOUWER, H. 2002. Artificial recharge of groundwater: hydrogeology and engineering. *Hydrogeology Journal*, 10:121-142.
- BROWN, R.F. & KEYS, W.S. Effects of artificial recharge on the Ogallala aquifer, Texas. U.S. Geological Survey water-supply paper 2251, Washington-USA, 56 p., 1985.

- CADAMURO, A.L.M. 2002. Proposta, Avaliação e Aplicabilidade de Técnicas de Recarga Artificial em Aquíferos Fraturados para Condomínios Residenciais do Distrito Federal. Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, Dissertação de Mestrado, 130p.
- CADAMURO, A.L.M., CAMPOS, J. E. G., TRÖGER, U. 2003. Artificial recharge in fractured rocks? An example from the Federal District of Brazil for the sustainability of the system. Proceedings do 4 Inter. Symp. on Artificial Recharge. Adelaide 1:56-60.
- CADAMURO, A.L.M., Campos, J. E.G. 2005. Recarga Artificial de Aquíferos Fraturados no Distrito Federal: uma ferramenta para a gestão dos recursos hídricos. Revista Brasileira de Geociências. v. 35:89-98.
- CAMPOS, J.E.G. 2011. Meio Físico do Distrito Federal. In: Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.zee-df.com.br/produtos.html>.
- CAMPOS, J.E.G., FREITAS-SILVA, F.H., 1998. Hidrogeologia do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal. IEMA / SEMATEC / UnB, Brasília, pp.1-85 (Vol. IV- Relatório Técnico).
- CHAGAS, J.M. 2008. Captação de Água de Chuva para Recarga de Aquíferos e Usos Múltiplos. Monografia de Graduação, Faculdade Araguaia, Goiânia, 40 p.
- DIAMANTINO, C. 2005. Metodologias de recarga artificial de aquíferos. 7º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos países de língua oficial portuguesa, Évora - Portugal.
- DIAZ, J.M.M., Gomez, J.A.O., Armayor, J.L. & Catano, S.C. 2000. Recarga Artificial de Aquíferos. Síntesis Metodológica. Estudios y Actuaciones Realizadas en la Provincia de Alicante. Editores López Geta, J.A. & Hernandez, L.R. Consultado em 25/10/2014. Disponível em URL:<http://aguas.igme.es/igme/libros2.htm>
- DILLON, P.2005. Future Management of Aquifer Recharge. In Hydrogeol Journal, 2005.
- EMBRAPA. 2004. Mapa Pedológico Digital – SIG Atualizado do Distrito Federal Escala 1:100.000 e uma Síntese do Texto Explicativo.
- FETTER, CW. 1994. Applied Hydrogeology. Macmillan. New York. 586p. 3rd Edition.
- FREITAS-SILVA, F. H. & CAMPOS, J. E. G. Geologia do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal. Brasília, IEMA – UnB. Relatório Técnico, 1998. v. I, Cap. I, p.1-78 .
- GALE, I. & DILLON, P. 2005. “Strategies for managed aquifer recharge in semi-arid areas”. Edited by Ian Gale. Compiled by the International Association of Hydrogeologists- Commission on Management of Aquifer Recharge IAH – MAR, with the support of UNESCO International Hydrological Program (IHP), Project on Artificial Recharge and Management of Water Resources in Arid and Water Scarce Zones(UNESCO G-WADI) and the British Department for International Development (DFID) (Disponível em URL:http://www.iah.org/recharge/pdf/MAR_strategies.pdf).
- GALE, I. NEUMANN, I., CALOW, R.; MOENCH, M. 2002. The effectiveness of Artificial recharge of groundwater: a review. In: Groundwater Systems and Water Quality Programme. Phase 1, Final Report CR/02/108N. British Geological Survey. Keyworth, Nottingham. 82 p.
- GODOY, E.V.; GARCIA, D.S. & FARINA, S. L. 1994. Recarga artificial de aquífero freático en Filadelfia - Chaco Central Paraguayo. In: XIII Congr. Brasil. de Águas Subterráneas, 385-393. Recife/PE.
- GOLDSHMID, J. Water-quality aspects of ground-water recharge in Israel. American Water Works Association, v. 66, nº 3, p. 163-166, 1974.
- HESPANHOL, I. 2002. Potencial de Reuso de Água no Brasil Agricultura, Indústria, Municípios, Recarga de Aquíferos - Revista Brasileira de Recursos Hídricos 7(4):75-95.
- [HTTP://nd.water.usgs.gov/](http://nd.water.usgs.gov/). The water cycle. Acessado em 06/11/2014.

- INMET - Departamento Nacional de Meteorologia do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. 2003. Normais Climatológicas do Brasil /1961-1990 – disponível em:<http://www.inmet.gov.br/webcdp/climatologia/normais/imagens/normais/textos/apresentacao.pdf>
- INMET - Departamento Nacional de Meteorologia do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. 2003. Normais Climatológicas do Brasil /1961-1990 – disponível em:<http://www.inmet.gov.br/webcdp/climatologia/normais/imagens/normais/textos/apresentacao.pdf>
- KATZER, T. & BROTHERS, K. 1989. Artificial recharge in Las Vegas Valley, Clark County, Nevada. *Ground Water* 27(1):50-56.
- KLOPPMANN, W. 2009. B and Li isotopes as intrinsic tracers for injection tests in aquifer storage and recovery systems. *Applied Geochemistry* 24(7):1214-1223.
- KNEZEK, M. & KUBALA, P. 1994. Experience with artificial groundwater recharge in Karany. In: *Groundwater - Drought, pollution & management*, Reeve & Watts (eds). Balkema, Rotterdam. p. 235- 242.
- KOTTECK, M., J. GRIESER, C. BECK, B. RUDOLF, RUBEL. F. 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorol. Z.*, 15:259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130.
- MARTINS, E. S. & BAPTISTA, G. M. M. 1998. Compartimentação geomorfológica e sistemas morfodinâmicos do Distrito Federal. In: *Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal*. IEMA/ SEMATEC/ UnB. Brasília. Parte II. 53p.
- MATTHEWS, C. 1991. Using ground water basins as storage facilities in Southern California. *Water Resources Bulletin*, 17(5):841-847.
- MONTEIRO, R.D. 2013. Avaliação de recursos hídricos e viabilidade da recarga artificial de aquíferos na bacia hidrográfica dos engenhos na Ilha de Santiago - Cabo Verde. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente. Universidade Nova de Lisboa. 106 p.
- MONTENEGRO S.G.; MONTENEGRO, A.A.; CAVALCANTI, G.L.; MOURA, A.E.S. 2005. Recarga artificial de aquíferos com águas pluviais em meio urbano como alternativa para a recuperação dos níveis potenciométricos: Estudo de caso na planície do Recife (PE). In: 5º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva. Teresina. Piauí. 10 p.
- MOURA, A.N. 2004. Recarga artificial de aquíferos: os desafios e riscos para garantir o suprimento futuro de água subterrânea. XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. São Paulo-Brasil.
- NOVAES PINTO, M. 1994a. Caracterização geomorfológica do Distrito Federal. In: Novaes Pinto, M. (org). *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. Brasília. Editora UnB. 2a ed. p. 285-320.
- NOVAES PINTO, M. 1994b. Paisagens do cerrado no Distrito Federal. In: Novaes Pinto, M. (org). *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. 2a ed. Brasília: UnB. p. 511-542.
- O'SHEA, M.J.O. 1994. Drought management using artificial aquifer in north London. In: *Groundwater - Drought, pollution & management*, Reeve & Watts (eds). Balkema, Rotterdam. p. 223-233.
- PICOT-COLBEAUX, G.; THIÉRY, D.; SARAH, S.; BOISSON, A.; PETTENATI, M.; PERRIN, J.; DEWANDEL, B.; MARÉCHAL, J.C.; AHMED, S.; KLOPPMANN, W. Modeling artificial recharge capacity of fractured hard rock under semi-arid conditions in Southern India: Implementing storage basin dynamics into MARTHE code. 8º International Symposium on Managed Aquifer Recharge: Meeting the Water Resource Challenge. China, 2013.

- ROSEIRO, C.M.S.D. 2009. Recarga Artificial de Aquíferos: Aplicação ao Sistema Aquífero da Campina de Faro, Lisboa- Portugal.
- SALO, J.E.D.; HARRISON, D. & ARCHIBALD, E.M. 1986. Removing contaminants by groundwater recharge basins. *Journal, American Water Works Association*, 78(79):76-81
- SEWRPC. 2006. "State-of-the-Art of Water Supply Practices". Southeastern Wisconsin Regional Planning Commission (SEWRPC). Technical Report N.º 43, Chapter VI – Artificial Groundwater Recharge and Management (preliminary Draft) (Disponível em URL http://www.sewrpc.org/watersupplystudy/pdfs/tr-43_chapter-6_preliminary_draft.pdf).
- SILVA, G.E.S. 2004. Avaliação do Potencial da Recarga Artificial como Alternativa para Recuperação da Potenciometria de Aquífero: Estudo de Caso na Planície do Recife-PE. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 145 p.
- SILVA, G.E.S., MONTENEGRO, S.M.G.L., COSTA, L.M. 2004. Modelagem numérica de recarga artificial em aquífero costeiro na planície do Recife (Brasil). XXV CILAMCE - Iberian Latin American Congress on Computational Methods. Recife, PE. XXP.
- STAMOS, C.L.; MARTIN, P.; EVERETT, R.R.; IZBICKI, J.A. The effects of artificial recharge on groundwater levels and water quality in the West Hydrogeologic Unit of the Warren Subbasin, San Bernardino County, California. *Scientific Investigations Report 2013-5088*, Reston, Virginia, 47 p., 2013.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. 1955. The water balance. Centerton, NJ: Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology. 104p. (Publications in Climatology, vol. VIII, n.1)
- TOPPER, R. *et. al.* 2002. Colorado Geological Survey Department of Natural Resources, Artificial Recharge of Ground Water In Colorado - A Statewide Assessment, 2004. By E.P. Weeks A Historical Overview of Hydrologic Studies of Artificial Recharge in the U.S. Geological Survey U.S. Geological Survey Artificial Recharge Workshop Proceedings, Sacramento, California, April 2-4, 2002 (OFR 02-89) (Disponível em URL <http://water.usgs.gov/ogw/pubs/ofr0289/ofr0289.pdf>).
- ZEE, 2011. Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.zee-df.com.br/produtos.html>.

ANEXO I - BASE LEGAL

RESOLUÇÃO 153 - CONAMA MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS DOU de 04/04/2014 (nº 65, Seção 1, pág. 125)

Estabelece critérios e diretrizes para implantação de Recarga Artificial de Aquíferos no território Brasileiro.

O CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, no uso das competências que lhe são conferidas pelas Leis nºs 9.433, de 8 de janeiro de 1997, 9.984, de 17 de julho de 2000, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria MMA nº 437, de 8 de novembro de 2013, e

Considerando a Década Brasileira da Água, instituída pelo Decreto de 22 de março de 2005, cujos objetivos são promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água.

considerando as Resoluções CNRH nº 15, de 11 de janeiro de 2001, que estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas; nº 22, de 24 de maio de 2002, que estabelece diretrizes para a inserção das águas subterrâneas nos Planos de Recursos Hídricos; nºs 91 e 92, de 5 de novembro de 2008, que dispõem sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, e estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro, respectivamente; e nº 107, de 13 de abril de 2010, que estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para o planejamento, a implantação e a operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo de Águas Subterrâneas;

Considerando a Resolução Conama nº 396, de 3 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;

Considerando a necessidade de promover a utilização racional das águas subterrâneas e sua gestão integrada com as águas superficiais, de forma sustentável;

Considerando a necessidade de regulamentação para a recarga artificial de aquíferos no território brasileiro, resolve:

Art. 1º - Estabelecer critérios e diretrizes para a implementação da Recarga Artificial de Aquíferos no território brasileiro.

Art. 2º - Para efeito desta Resolução considera-se:

Aquífero - Formação geológica com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras, ou espaços resultantes da dissolução;

Empreendedor - Pessoa física ou jurídica responsável pela implementação da recarga artificial de aquíferos;

Formação Geológica - Rocha ou conjunto de rochas que têm características próprias, em relação à sua composição, idade e origem;

Implementação de Recarga Artificial de Aquífero - Compreende as fases de planejamento, implantação, operação, manutenção e avaliação da recarga artificial de aquífero;

Nível D'água - Profundidade da água dentro do poço, tanto em repouso (nível estático - NE) como em movimento (nível dinâmico - ND), medido em relação à superfície do terreno;

Parâmetros Hidrodinâmicos - Parâmetros físicos do aquífero:

Coefficiente de Armazenamento, Transmissividade e Condutividade Hidráulica, que controlam suas condições de armazenamento e fluxo;

Recarga Natural - Infiltração natural de água nos aquíferos, sem intervenção antrópica, ou facilitação por práticas conservacionistas, e compreende uma variável do ciclo hidrológico;

Recarga Artificial - Introdução não natural de água em um aquífero, por intervenção antrópica planejada, por meio da construção de estruturas projetadas para este fim;

Recarga Acidental - Introdução de água em um aquífero, por consequência de atividades antrópicas não planejadas para fins de recarga artificial;

Repressurização de Formações Geológicas - Processo ou intervenção planejada de injeção de fluidos em formação geológica de subsuperfície com o objetivo de manter ou aumentar a produção de hidrocarbonetos, incluindo o processo de armazenamento para recuperação posterior;

Práticas conservacionistas - Procedimentos em que se recorre a estruturas artificiais tendo como principais objetivos conter os efeitos da enxurrada, disciplinar o escoamento e favorecer a infiltração local da água no solo.

Segurança Hídrica - Garantia de disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade para suprir as demandas de usos múltiplos, dentro de uma visão de desenvolvimento sustentável.

Art. 3º - A recarga artificial pode ser implantada:

I - a partir da superfície, com infiltração de água através de barragens, espalhamento de água, canais, valas, ou a combinação destes;

II - em profundidade, com a injeção direta de água no aquífero através de poços.

Parágrafo único - Em áreas com histórico de contaminação de solo, mesmo que reabilitadas, não será permitida a recarga artificial especificada no inciso I.

Art. 4º - A Recarga Artificial de Aquíferos poderá ser executada com o objetivo de:

I - armazenar água para garantia da segurança hídrica;

II - estabilizar ou elevar os níveis de água em aquíferos regularizando variações sazonais;

III - compensar efeitos de superexploração de aquíferos;

IV - controlar a intrusão salina;

V - controlar a subsidência do solo.

§ 1º - Outros objetivos não previstos neste artigo e que impliquem diretamente em recarga artificial de aquíferos serão analisados e deliberados pelas entidades ou órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.

§ 2º - A presente resolução não é aplicável para a remediação de aquíferos contaminados por atividade antrópica, para casos de recarga acidental e para processos de repressurização de formações geológicas visando recuperação de hidrocarbonetos.

Art. 5º - A recarga artificial de aquíferos dependerá de autorização da entidade ou órgão gestor estadual de recursos hídricos ao empreendedor e estará condicionada à realização de estudos que comprovem sua viabilidade técnica, econômica, sanitária e ambiental.

§ 1º - Os estudos citados no *caput* deverão abranger os aquíferos e as águas a serem utilizados para a recarga e incluir caracterização hidrogeológica e hidrológica com ênfase nos aspectos hidroquímicos e hidráulicos.

§ 2º - Para os estudos mencionados no *caput*, serão exigidas a identificação da equipe técnica responsável pela sua elaboração, acompanhadas das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART, emitidas pelos Conselhos Profissionais competentes;

§ 3º - A autorização para a implantação da recarga artificial será dada a partir da aprovação dos estudos mencionados no *caput*.

Art. 6º - Caberá às entidades ou órgãos gestores estaduais de recursos hídricos:

I - definir Termos de Referência para elaboração dos estudos citados no artigo 5º;

II - definir, em articulação com o empreendedor, quando necessário, a realização de estudos complementares e seu detalhamento;

III - coordenar as ações e participação das diferentes esferas governamentais, instituições, pessoas físicas e jurídicas, envolvidas na implementação da recarga artificial, quando for o caso;

Art. 7º - Os estudos de que trata o artigo 5º deverão conter, no mínimo:

I - caracterização hidrogeológica da área de abrangência do projeto;

II - caracterização e dimensionamento das obras propostas;
Parágrafo único - A critério da entidade ou órgão gestor de recursos hídricos, em função da especificidade do empreendimento, poderão ser exigidos os seguintes estudos:
I - caracterização da qualidade físico-química e bacteriológica da água a ser utilizada na recarga artificial e das águas dos aquíferos;
II - avaliação dos possíveis impactos quali-quantitativos nos aquíferos;
Art. 8º - A recarga artificial não poderá causar alteração da qualidade das águas subterrâneas que provoque restrição aos usos preponderantes.
Art. 9º - O responsável pela operação do sistema de recarga artificial deverá manter um registro do comportamento do sistema, incluindo:
I - os volumes de água utilizados por tipo de recarga;
II - a taxa de infiltração ao longo das operações e a quantidade total infiltrada;
III - o monitoramento da qualidade da água de recarga e da água do aquífero recarregado;
IV - o monitoramento da variação do nível potenciométrico;
V - os registros de precipitação e evaporação na área;
VI - os efeitos da recarga em mananciais de abastecimento, na sua área de influência.
§ 1º - Os registros do comportamento do sistema de recarga artificial, citados no *caput*, deverão compor um Relatório Técnico que será apresentado periodicamente à entidade ou órgão gestor estadual de recursos hídricos.
§ 2º - O empreendedor deverá suspender imediatamente a operação do sistema quando for constatada que a qualidade das águas não atende as condições estabelecidas nos estudos até o restabelecimento das referidas condições.
§ 3º - As não conformidades detectadas na implementação da recarga artificial de aquíferos deverão ser prontamente informadas ao órgão gestor estadual de recursos hídricos.
Art. 10 - O Estado poderá incentivar a realização de recarga artificial por entidades privadas, pessoas físicas ou jurídicas.
Art. 11 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

IZABELLA TEIXEIRA - Presidente do Conselho
NEY MARANHAO - Secretário Executivo

LEI Nº 3.793, DE 02 DE FEVEREIRO DE 2006 DODF DE 08.02.2006

Institui, no Distrito Federal, o sistema de recarga artificial de aquíferos e dá outras providências.

O GOVERNADOR DO DISTRITO FEDERAL, FAÇO SABER QUE A CÂMARA LEGISLATIVA DO DISTRITO FEDERAL DECRETA E EU SANCIONO A SEGUINTE LEI:

Art. 1º Fica instituído, no Distrito Federal, o sistema de recarga artificial de aquíferos.

§ 1º Por recarga artificial de aquíferos entendem-se as medidas de intervenção humana destinadas a induzir a introdução no subsolo de águas pluviais coletadas dos telhados ou de outras impermeabilizações artificiais do solo.

§ 2º Os sistemas de recarga artificial de aquíferos deverão ser compatíveis com as respectivas áreas impermeabilizadas, observadas as tecnologias adequadas.

Art. 2º O sistema de recarga artificial de aquíferos é obrigatório em todos os projetos de arquitetura para construção destinada a residência, comércio, indústria, instituição ou qualquer outra edificação impermeabilizante do solo.

Parágrafo único. A obrigatoriedade prevista neste artigo é extensiva aos projetos de reforma submetidos à apreciação dos órgãos públicos.

Art. 3º As áreas públicas onde houver plantio de grama serão preparadas de modo a possibilitar a retenção das águas pluviais.

Art. 4º O Poder Público distrital deverá providenciar a instalação de sistema de recarga artificial de aquífero junto à rede de coleta de águas pluviais.

Parágrafo único. As especificações técnicas para instalação do sistema previsto neste artigo serão definidas pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Art. 5º O Poder Executivo, por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, deverá definir os padrões e sistemas de recarga artificial de aquíferos no prazo de noventa dias contados da publicação desta Lei.

Art. 6º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 7º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 02 de fevereiro de 2006.
118º da República e 46º de Brasília
JOAQUIM DOMINGOS RORIZ

ANEXO II

GLOSSÁRIO TÉCNICO

Aquífero - meio geológico (solo, rocha alterada ou rocha sã) com capacidade de armazenar e transmitir água subterrânea.

Aquífero fissuro-cárstico - meio geológico onde a água está retida em rochas carbonáticas (ricas em carbonato de cálcio e magnésio) que sofrem dissolução ao longo das fraturas formando vazios que podem ser preenchidos por água.

Aquífero fraturado - meio geológico em que a água está retida em porosidade secundária do tipo fraturas, diáclases, juntas ou falhas.

Aquífero intergranular - meio geológico onde a água está retida nos espaços entre os grãos que compõem a rocha ou o solo.

Bidim - tecido geotêxtil composto por material sintético utilizado para minimizar a remoção de partículas fina na construção de drenos e outras obras subterrâneas. Os tecidos tipo bidim e outras marcas têm ampla aplicação para diferentes demandas (jardinagem, proteção de encostas, drenos subterrâneos, etc.).

Calcita - mineral definido pela presença de carbonato de cálcio. Apresenta a propriedade de se dissolver quando em contato com soluções aquosas ácidas.

Cambissolo - solo jovem, em geral pouco espesso, com diferenciação incipiente de horizontes e presente em regiões com alta declividade do terreno.

Condutividade Hidráulica - o mesmo que permeabilidade. Referente à passagem de fluidos através de meios sólidos.

Contaminação - mudança da composição química natural das águas, em geral, em função de efluentes produzidos pela ação humana.

Couraça Laterítica - ver petroplintita.

Dolomita - mineral definido pela presença de carbonato de cálcio e magnésio. Apresenta a propriedade de se dissolver quando em contato com soluções aquosas ácidas.

Espodossolo - solos que sofrem movimentação vertical de matéria orgânica que migra do horizonte superficial para maiores profundidades do perfil (apresentam cores cinza escura).

Exutório - local ou região em que a água subterrânea chega a superfície. Pode ser caracterizada por fontes, brejos ou cursos de água.

Fonte de contato - o mesmo que nascente de contato. Ponto de afloramento da água subterrânea em função da superposição de camadas ou materiais com contraste de permeabilidade.

Fonte e depressão - o mesmo que nascente de depressão. Ponto de exposição da água subterrânea em função de rebaixamento local da superfície do terreno.

Fonte de fratura - o mesmo que nascente de fratura. Local de exudação da água subterrânea em função da presença de fraturas e falhas nas rochas. Neste caso as estruturas funcionam como conduto para a água subterrânea.

Filito - rochas onde as micas ou argilas são apenas identificadas com o auxílio de lupa de bolso.

Gleissolo - solos de áreas sazonal ou permanentemente encharcadas. Comuns em áreas de brejos e veredas.

Hidrodinâmico - relativos aos parâmetros que definem o fluxo d'água através do seu reservatório.

Intemperismo físico - transformação da rocha por agentes mecânicos como variação de temperatura.

Intemperismo químico - transformação da rocha em solo em função de reações químicas, com destaque para as reações e hidrólise que quebra a estrutura mineral pela ação da água.

Hidrogeologia - parte da ciência geológica que estuda todos os aspectos da água subterrânea, incluindo sua distribuição, localização, exploração e remediação em casos de contaminação.

Latossolo - solo espesso, antigo, caracterizado pela homogeneidade do perfil (com horizontes pouco definidos) que ocorre em regiões de relevo plano.

Metassilito - rocha composta pela acumulação de silte (fragmentos com tamanho entre argila e areia), que foi submetida a elevação de pressão e temperatura depois de sua sedimentação.

Neossolo quartzarênico - classe de solo com menos de 15% de material argiloso, com ampla predominância da fração arenosa e presença comum de blocos rochosos.

Petroplintita - camada formada pela migração vertical e horizontal de ferro que se deposita na forma de óxido que é posteriormente endurecida.

Poço artesiano - poço perfurado em aquífero confinado. Pode ser não jorrante ou jorrante (com saída da água a partir da energia natural do sistema).

Poço de monitoramento - poço construído com o objetivo específico de estudar o aquífero em seus aspectos qualitativos e quantitativos.

Poço escavado - ou poço raso, termo aplicado ao tipo de poço perfurado por meios rudimentares, com profundidade inferior a trinta metros, com diâmetro grande com relação à profundidade e com denominações regionais de cisterna (região sul, sudeste e centro-oeste do Brasil) ou cacimba (região nordeste do Brasil).

Poço raso - ver poço escavado.

Poço tubular profundo - denominação de poço perfurado com auxílio de máquinas, com profundidades maiores que cinquenta metros, com diâmetro pequeno com relação à profundidade.

Polegada - unidade de medida equivalente a 2,54 cm.

Porosidade - todos os espaços vazios no maciço rochoso ou nos solos. Matematicamente é definida por volume de vazios dividido pelo volume total. Expressa em percentual.

Porosidade efetiva - parte da porosidade livre para o fluxo. O mesmo que porosidade eficaz.

Quartzito - rocha formada pela acumulação de areia, que foi submetida a elevação de pressão e temperatura depois de sua sedimentação.

Regolito - seção dos materiais de coberturas compostos pelos vários horizontes de solos e rochas alteradas.

Saprolito - parte de rochas alteradas (com estrutura original preservada) presente na transição entre os solos e as rochas frescas.

Solo litólico - solos rasos ricos em fragmentos de rochas, sem a presença de um horizonte B diagnóstico.

Transmissividade - grandeza que determina o fluxo da água, por unidade de largura do aquífero, sob gradiente hidráulico unitário. Expressa pelo produto da condutividade hidráulica pela espessura da porção saturada do aquífero.

Unidade Litoestratigráfica - rocha ou conjunto de rochas que é diferenciada por sua composição, cor, granulometria e outras propriedades físicas.

Vadosa - o mesmo que rasa (ver zona não saturada).

Xisto - rocha onde as micas são observáveis sem auxílio de lupa.

Zona não saturada - parte do aquífero acima do nível freático onde os espaços da rocha ou solo não estão totalmente preenchidos por água.

Zona saturada - parte do aquífero onde todos os espaços da rocha ou solo estão preenchidos por água, sob pressão superior à pressão atmosférica.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 16 de maio de 2019

AO DEINFRA

Com vista a DIATEC para elaborar a especificação técnica do poço de infiltração, conforme projeto em anexo (19142232), uma vez que diversos condomínios estão usando este sistema de drenagem para captação das águas pluviais precipitadas.

Alertamos que não se trata de dimensionamento do sistema de infiltração e sim da definição de como devera ser executado as obras, como, formato, matérias, execução, manutenção, etc.

Diversos parcelamentos no Distrito Federal, em fase de regularização, estão usando como sistema de captação de águas pluvial os poços de infiltração, alguns parcialmente e outros com 100% de sua captação.

A NOVACAP como gestora da drenagem pluvial no DF, tem que analisar e aprovar os projetos de drenagem pluvial e quando a regularização dos parcelamentos o sistema de drenagem será doado ao GDF e está Companhia deverá dar manutenção no sistema, por isso a há necessidade da especificação técnica, o projeto citado no inicio deste é um exemplo que está sendo usado por diversos parcelamentos.

Em, 16/05/2019

Engº Civil Cláudio Márcio Lopes Siqueira

Diretoria de Urbanização

Matricula 73.336-9



Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO MÁRCIO LOPES SIQUEIRA - Matr.0073336-9, Engenheiro(a) Civil**, em 16/05/2019, às 12:18, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[aca=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **22426297** código CRC= **EAF1ED52**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guarά - CEP 71215-000 - DF

3403-2430



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Diretoria de Urbanização
Departamento de Infraestrutura Urbana

Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU/DEINFRA

Brasília-DF, 11 de junho de 2019

À DIATEC,

Estamos encaminhando o presente a essa Divisão, nos termos do Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU (22426297), para conhecimento e instrução dos autos.

Márcio F. Costa

Chefe do DEINFRA/DU



Documento assinado eletronicamente por **MÁRCIO FRANCISCO COSTA - Matr.0973388-4, Chefe do Departamento de Infraestrutura Urbana**, em 11/06/2019, às 21:16, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0verificador=23708511 código CRC= **C92C6322**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2680

00112-00007301/2019-42

Doc. SEI/GDF 23708511



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Departamento de Infraestrutura Urbana
Divisão de Apoio Técnico

Despacho SEI-GDF NOVACAP/PRES/DU/DEINFRA/DIATEC

Brasília-DF, 12 de junho de 2019

À SEAP,

Para proceder a elaboração de especificação e procedimentos técnicos para execução de poço de infiltração de água, conforme solicitado no despacho (22426297) e de acordo com a planta (19142232).

Eng° Leandro Gomes

DU/DEINFRA/DIATEC



Documento assinado eletronicamente por **LEANDRO GOMES DA SILVA - Matr.0973249-7, Engenheiro(a) Civil**, em 12/06/2019, às 14:19, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0verificador=23757492 código CRC= **E89AF7D2**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2327

00112-00007301/2019-42

Doc. SEI/GDF 23757492

Brasília, 15 de Agosto de 2019

OFÍCIO 01/2019

À NOVACAP - Diretoria de Urbanização

Assunto: Substituição do responsável Interessado no processo SEI de nº. 00112-00007301/2019-42- Condomínio San Francisco II

Prezado Senhores,

Com o intuito de darmos prosseguimento ao processo de regularização urbanística do empreendimento denominado **Condomínio San Francisco II**, situado à Rodovia Diogo Machado DF-140 km 03 Setor Habitacional Tororó, solicitamos a substituição do responsável interessado no processo de nº. 00112-00007301/2019-42, que doravante, conforme Ata de Assembleia Eletiva em anexo, passa a ser, exclusivamente, a nova síndica subscrita.

Atenciosamente,

PROTOCOLO GERAL NOVACAP RECEBIDO
EM 15/08/19
ÀS 11:05 HORAS
ASS. <i>flc</i>
MAT. 13860-3



Condomínio San Francisco II
Paula Caeiro Silva - Síndica
CPF: 003.487.689-82

ATA DE ELEIÇÃO GESTÃO 2019/2020 DO CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II

Aos vinte e cinco dias de maio de dois mil e dezenove, foi realizada a assembleia geral ordinária de eleição para Administração e Conselho Fiscal do Condomínio San Francisco II conforme Edital publicado no Jornal de Brasília de quatorze de maio de dois mil e dezenove que convocou os senhores condôminos a comparecerem para a assembleia a ser realizada em vinte e cinco de maio de dois mil e dezenove no horário das 09:00 as 14:00 horas, no salão de reuniões do condomínio San Francisco II, localizado na Rodovia Diogo Machado Km 03 DF 140 Fazenda Santa Bárbara Santa Maria DF. Reuniram-se os integrantes da Comissão Eleitoral: Sr. Lucas Monteiro de Oliveira (rua 02 lote 32 antigo D-012); Sr.ª Daniella Duarte (rua 03 lote 18 antigo F-018), Sr.ª Edja Mota Montarroyos Silveira (rua 13 lote 06 antigo Z-006), os representantes da chapa 1: Sr.ª Paula Caeiro Silva (rua 4 lote 01 antigo K-001), e Sr.ª Juliana de Moraes Guedes Lobato (rua 12 Lote 14 antigo X-014); e os representantes da chapa 02, Sr.ª Cássia de Melo (rua B lote 04 antigo I-022), Sr. Adilson Vasconcelos da Silva (rua 01 lote 21 antigo D-001) e os Advogados Dr. Fábio Tibiriçá, OAB/DF 30.187 e Dr. Youssef Abdo Majzoub, OAB/DF 41.192 (RCastro Advogados), todos com o objetivo de realizar o escrutínio da gestão 2019/2020 do Condomínio San Francisco II. O Sr. Lucas Monteiro de Oliveira assumiu a presidência dos trabalhos, tendo na oportunidade designado para a função de mesário ao Sr. Robispirre N. Viana Filho (rua 10 lote 21 antigo V-003). Concorreram ao pleito pela **chapa 01**, para síndica Sr.ª Paula Caeiro Silva, subsíndico Sr. Celso da Fonseca Marques (rua A lote 18 antigo T-003), tesoureira Sr.ª Juliana de Moraes Guedes Lobato e pela **chapa 02**, síndico Sr. Adilson Vasconcelos da Silva, subsíndica Sr.ª Luciana Carelli Henriques de Andrade (rua 09 lote 07 antigo S-007), tesoureira Sr.ª Rita Cássia dos Santos Branco Melo. Fez abertura da assembleia de eleição o senhor presidente da comissão eleitoral pontualmente às 09:00 horas momento em que a urna foi devidamente lacrada e imediatamente se iniciou o pleito em votação secreta por meio de cédulas. A votação correu normalmente até as 14:00 horas, tendo como fato adverso a visita do oficial de justiça que entregou na ocasião para então síndica Sr.ª Paula Caeiro Silva Mandado de Intimação – Tutela de Urgência em regime de plantão, qual trouxe em resumo Decisão Interlocutória do Processo nº 0713603-66.2019.8.07.0001. O documento foi entregue ao Presidente da Comissão Eleitoral para conhecimento e por decisão da Comissão Eleitoral ao findar as votações, as 14h, a urna foi lacrada e a eleição declarada “Subjúdice”. Urna e documentos igualmente lacrados, assinados e conferidos por todas as partes envolvidas no pleito, ficaram sob posse do Presidente da Comissão Eleitoral. Encerraram-se os trabalhos do dia vinte e cinco de maio de dois mil e dezenove. Nada mais havendo a ser tratado, Sr. Lucas Monteiro de Oliveira lavrou a presente Ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Eleitoral.


LUCAS MONTEIRO DE OLIVEIRA
Presidente da Comissão Eleitoral


DANIELLA DUARTE
Membro da Comissão Eleitoral


EDJA MOTA MONTARROYOS SILVEIRA
Membro da Comissão Eleitoral



Caetano
Marcelo Ribas

Documento Protocolado, Registrado e Digitalizado sob o número 00960803

Em 06/06/2019 Dou fé

Titular: Marcelo Caetano Ribas
 Francineide Gomes de Jesus
 Selo: TJDET20190210036681KAER
 para consultar www.tjdftus.br

Francineide Gomes de Jesus
 Escrevente Substituta



1º Ofício de Brasília-DF
 Nº de Protocolo e Registro
960803
 RTD

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS DE BRASÍLIA
 SCS Quadra 04, Bloco H-60, Lote 140-0, Veleduco Shopping, 1º Andar, Brasília/DF Cep: 70333-900 - Fone: (61) 3521-2212
 Site: www.tjdftus.com.br (e-mail: tjdftus@tjdftus.com.br)

AUTENTICAÇÃO
 Autentico esta cópia conforme Art. 7, V, da Lei 8935/94

Brasília-DF, 06/06/2019 - 14:48:40

008-MARIA DOLORES RIBEIRO SOARES

ESCRIVENTE AUTORIZADO

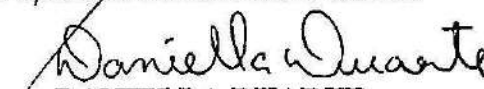
Selo: TJDET20190060261581XLV1
 Consultar: www.tjdftus.br



ATA DE PROSSEGUIMENTO DE ELEIÇÃO GESTÃO 2019/2020 DO CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II

Aos vinte e nove dias de maio de dois mil e dezenove, foi realizada a abertura da urna e contagem dos votos da eleição para Administração e Conselho Fiscal do Condomínio San Francisco II conforme Edital publicado no Jornal de Brasília de quatorze de maio de dois mil e dezenove que convocou os senhores condôminos a comparecerem para a assembleia a ser realizada em vinte e cinco de maio de dois mil e dezenove no horário das 09:00 as 14:00 horas, no salão de reuniões do condomínio San Francisco II, localizado na Rodovia Diogo Machado Km 03 DF 140 Fazenda Santa Bárbara Santa Maria DF. Reuniram-se os integrantes da Comissão Eleitoral: Sr. Lucas Monteiro de Oliveira (rua 02 lote 32 antigo D-012); Sr.^a Daniella Duarte (rua 03 lote 18 antigo F-018), Sr.^a Edja Mota Montarroyos Silveira (rua 13 lote 06 antigo Z-006), os representantes das chapas concorrentes. Após abertura da urna, contagem dos votos e conferidos os números de assinatura da listagem de adimplente com o número de cédulas, consignou-se que houve 134 (cento e trinta e quatro) assinaturas na listagem. Ao final contabilizaram-se 64 (sessenta e quatro) votos para a chapa 1 Continua Realiza San Francisco II, 60 (sessenta) votos para a chapa 2 Progressão San Francisco Ainda Melhor, 03 (três) votos em branco, 04 (quatro) votos nulos e 03 (três) votos computados separados e considerados nulos. Foi considerada vencedora a chapa 1 Continua Realiza San Francisco II, com 64 (Sessenta e quatro) votos. A chapa composta pelos seguintes membros: Paula Caeiro Silva - Síndica; Celso da Fonseca Marques - Subsíndico; Juliana de Moraes Guedes Lobato - Tesoureira; Rejane Maria Meulam; Lillian Nunes Will de Oliveira; João Paulo Guimarães Ribeiro Ferreira - Conselheiros Fiscais Titulares; Juliana da Costa Leite Maasdijk; Vera Lúcia Martins Bastos; Breno Neri Carneiro - Conselheiros Fiscais Suplentes foi eleita para a gestão 2019/2020. Nada mais havendo a ser tratado, Sr. Lucas Monteiro de Oliveira lavrou a presente Ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Eleitoral.


LUCAS MONTEIRO DE OLIVEIRA
Presidente da Comissão Eleitoral


DANIELLA DUARTE
Membro da Comissão Eleitoral




EDJA MOTA MONTARROYOS SILVEIRA
Membro da Comissão Eleitoral



 **3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS DE BRASÍLIA**
SCS Quarta 01, Bloco 8-4B, Loja 140-0, Vendas Shopping, 1º Andar, Brasília/DF Cep: 70333-900 - Fone: (61) 3121-2212
Site: www.3oficiobub.com.br Email: kajj@3oficiobub.com.br

AUTENTICAÇÃO

Autentico esta cópia conforme Art. 7.º da Lei 8935/94

Brasília-DF, 06/06/2019 - 14:48:04

008-MÁRIA DOLORES RIBEIRO

SOARES

ESCREVENTE AUTORIZADO

Selo: TJDFT20190080261576SEBZ

Consultar: www.tjdft.jus.br



Documento Anexo nº 5 – Parecer da NOVACAP sobre projeto do Sr. Charles.

Data de Envio:

08/06/2021 11:08:50

De:

NOVACAP/Secretaria Geral <secre@novacap.df.gov.br>

Para:

contato@sanfrancisco2.com.br

Assunto:

Resposta da NOVACAP ao solicitado no Ofício nº 02/2021 (Doc. SEI/GDF nº 56809663)

Mensagem:

Para: Condomínio San Francisco II

Prezado Senhor,

Venho por meio deste, encaminhar o Ofício Nº 2782/2021 - NOVACAP/PRES/SECRE (Doc. SEI/GDF n.º 63320616) e seus anexos.

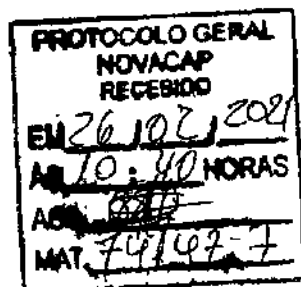
Aguardamos a confirmação dessa Instituição quanto ao recebimento deste e-mail.

Atenciosamente,

Secretaria da Presidência - SECRE/PRES/NOVACAP
Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guarã - CEP 71215-000 - DF

Anexos:

Analise_Tecnica_56809663_OFICIO_02_2021.pdf
Despacho_63147106.pdf
Despacho_63159183.pdf
Oficio_63320616.pdf



Brasília, 26 de fevereiro de 2021

OFÍCIO 02/2021

**À NOVACAP - Diretoria de Urbanização
A/C Sr. Cláudio Márcio Lopes Siqueira**

Assunto: Entrega da adequação do Projeto de Drenagem do Condomínio San Francisco II

Prezado Senhor,

Com o intuito de darmos prosseguimento ao processo de regularização urbanística do empreendimento denominado **Condomínio San Francisco II**, situado à Rodovia Diogo Machado DF-140 km 03 Setor Habitacional Tororó, responsável interessado no processo de nº.00112-00003140/2019-2018, solicitamos a análise do Projeto de Drenagem do Condomínio San Francisco II para aprovação, com os seguintes documentos entregues em CD:

- ART;
- Memorial descritivo;
- Memorial fotográfico;
- Planilha orçamentária;
- Projeto de Drenagem em 06 pranchas e;
- Projeto em DWG.

Agradecemos desde já, e aguardamos retorno.

Atenciosamente,


Condomínio San Francisco II
Fabio Cesar Silveira
CPF: 334.713.801-59

Condomínio San Francisco II
CNPJ: 26.964.643/0001-49
DF 140, KM 3 - CEP: 72.596-070
Brasília-DF



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho - NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 02 de junho de 2021.

À DIRETORIA DE URBANIZAÇÃO

Após análise do material encaminhado pelo ofício 02/2021 do Condomínio San Francisco II (56809663), referente à adequação do projeto de drenagem do Condomínio San Francisco II, temos a esclarecer os seguintes itens;

Relatório:

- Apresentar índice de figuras, gráficos e tabelas.
- De acordo com o Termo de Referência:

“O relatório de projeto deverá, inicialmente, apresentar e descrever de forma resumida o empreendimento apresentando uma figura com a localização do mesmo no contexto do DF.”

“Em seguida descrever os critérios técnicos de projeto adotados para o seu desenvolvimento bem como a metodologia de cálculo adotada tanto para o dimensionamento das redes coletoras quanto às bacias de retenção.”

Não foi apresentado nenhum desses itens.

- Não foi apresentada a planilha hidráulica de nenhuma rede de drenagem projetada (todas as informações da planilha deverão constar em planta).
- Não foi apresentado os dimensionamentos dos 4 reservatórios de retenção e poço de infiltração, citados nas plantas entregues. (todos os reservatórios deverão seguir o dimensionamento, conforme resolução nº 9 Adasa, Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Distrito Federal e NBR 13969).
- No relatório deverá constar o item de Topografia realizada no condomínio. Conforme termo de Referência:
- No relatório deverá constar o item de sondagem realizada no condomínio. Conforme termo de Referência item 5 (Estudo Geológico/Geotécnico).
- Apresentar dimensionamento dos dissipadores, conforme padrões estabelecidos por essa Companhia.

Plantas:

- Apresentar planta de localização dos furos de sondagem para rede de drenagem e dos reservatórios.
- Não há planta de área de contribuição. A planta de contribuição deverá apresentar a área de contribuição relacionada a todos os PV's projetados/existentes, conforme especificado no Termo de Referência desta companhia.

- Não foram apresentadas as plantas parciais. Elaborar conforme especificado no Termo de Referência.

As plantas parciais deverão ser desenvolvidas em escala de 1:1000 contendo todo o urbanismo do SIRGAS 2000/SICAD disponível mais atualizado com os nomes de cidades, setores, conjuntos, quadras, logradouros e edifícios que possam servir de referência.

- Na planta Geral deverá apresentar, conforme especificado no Termo de Referência.

A planta geral deverá ser desenvolvida em escala que permita uma boa compreensão de toda a área de projeto. As escalas usualmente adotadas são 1:2000, 1:2500, 1:5000, 1:7500 e 1:10000, claro, dependendo do tamanho da área de projeto. A planta geral deverá conter todo o urbanismo do SIRGAS 2000/SICAD mais atualizado com os nomes de cidades, setores, conjuntos, quadras, logradouros e edifícios que possam servir de referência, além das curvas de nível de metro em metro até a escala de 1:5000 e de cinco em cinco metros para as demais. As configurações das cores e espessuras das penas tanto para o desenho quanto para a plotagem seguem as mesmas configurações apresentadas acima para as plantas parciais, devendo variar apenas o tamanho do texto que deverá ser compatível com a escala adotada, permitindo assim uma boa leitura dos dados da rede.

Deverão se apresentadas, exclusivamente, as seguintes informações:

- Extensão do trecho em (m) na parte superior da linha;
- Sentido do fluxo por meio de uma seta (→), também na parte superior;
- Diâmetro do tubo em (mm) na parte inferior da linha;
- Não é aceitável ligações de bocas de lobos em série, uma vez que uma interfere na capacidade da outra.
- Informar na legenda todos os dispositivos da rede para que o leitor da planta possa identificá-los.
- Ao atravessar com redes de tubulação dentro de lotes residenciais, especificar delimitação da área de servidão, descrever item no relatório.
- As informações de PV's, tubulações devem ser apresentadas conforme termo de referência específica para planta geral e demais. Também deve especificar no carimbo o significado de cada.

Planta detalhe

- Todos os reservatórios deverão conter os seguintes itens:
- Planta do reservatório em escala.
- Coroamento no bordo do reservatório.
- Apresentar alambrado em volta do reservatório, contendo coordenadas nos cantos para locação do mesmo e rampa de acesso para limpeza.
- Apresentar placas de advertência nos reservatórios, contendo cota lamina máxima.
- Apresentar perfil transversal e longitudinal dos reservatórios.
- Apresentar no carimbo notas técnicas e legenda do desenho.
- Deverão ser detalhados todos os dispositivos de entrada dos reservatórios e saída e entrada para outro reservatório.

- Todos os dispositivos deverão ser apresentados detalhamento executivo.

Com base no exposto acima, referente à análise do Projeto de adequação do projeto de drenagem do Condomínio San Francisco II. Estamos aguardando correções/pronunciamento quanto as avaliações feitas acima, para que possamos dar continuidade a análise solicitada.

Quaisquer dúvidas, estou a disposição no telefone (61)3403-2352.

Solicito oficializar ao interessado as informações acima prestadas.

02/06/2021

Engº Civil Cláudio Márcio Lopes Siqueira

Diretoria de Urbanização

Matrícula 73.336-9



Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO MÁRCIO LOPES SIQUEIRA - Matr.0073336-9, Engenheiro(a) Civil**, em 02/06/2021, às 08:14, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **63147106** código CRC= **1E2D554A**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2430



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho - NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 02 de junho de 2021.

A

SECRE/PRES,

Em atenção ao Ofício 02/2021 do Condomínio San Francisco II (SEI- 56809663), referente à adequação do projeto de drenagem do Condomínio San Francisco II, encaminhamos com vistas ao interessado, a análise realizada por esta Assessoria, SEI-63147106.

Engº André Luiz Oliveira Vaz

Diretor de Urbanização



Documento assinado eletronicamente por **ANDRÉ LUIZ OLIVEIRA VAZ - Matr.0074895-1, Diretor(a) de Urbanização da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil**, em 04/06/2021, às 23:25, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **63159183** código CRC= **FF357B34**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2430

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

**COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO
BRASIL**



**Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do
Brasil**

Secretaria Geral

Ofício Nº 2782/2021 - NOVACAP/PRES/SECRE

Brasília-DF, 07 de junho de 2021.

Senhor Representante,

Em atenção ao Ofício nº 02/2021 (Doc. SEI/GDF nº 56809663), encaminhamos a Vossa Senhoria a manifestação da área técnica da Diretoria de Urbanização desta Companhia (Doc. SEI/GDF n.ºs 63159183 e 63147106), contendo as informações e procedimentos que devem ser atendidos, para que então, se dê andamento na análise da demanda nesta Companhia.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição.

Atenciosamente,

MARIELA PALMEIRA DE OLIVEIRA

Secretária-Geral

Ao Senhor

FÁBIO CÉSAR SILVEIRA

Representante

Condomínio San Francisco II

DF 140 - Km 3 Rodovia Diogo Machado

72.596-070 - Brasília/DF

E-mail: contato@sanfrancisco2.com.br



Documento assinado eletronicamente por **MARIELA PALMEIRA DE OLIVEIRA Matr - 0973.493-7, Secretário(a)-Geral**, em 08/06/2021, às 10:45, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **63320616** código CRC= **12E39C85**.

**Documento Anexo nº 6 – Protocolo do projeto executivo de
pavimentação – Ano de 2022.**



PROTÓTIPO GERAL NOVACAP RECEBIDO
EM 29/01/2022
ÀS 16:37 HORAS
ASS. 
MAT. 74.791-8

Carta: CADMO 601-2022

Brasília, 28 de janeiro de 2022.

Diretoria de Urbanização (DU)

Brasília-DF, 29 de junho de 2021.

Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP. Setor de Áreas Públicas – Lote B

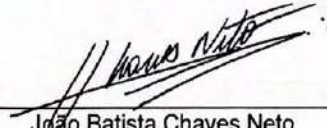
CEP: 71.215-000 – Brasília – DF

Assunto: Envio do Projeto Executivo de Pavimentação do Condomínio San Francisco II, situado no Setor Habitacional Tororó – Região Administrativa Jardim Botânico.

Prezado Senhor,

A CADMO Engenharia, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob no 97.522.311/0001-52, neste ato representando o interessado, Condomínio San Francisco II, vem por meio desta, encaminhar o Projeto Executivo de Pavimentação elaborado pela empresa de projetos, Projen Engenharia, visando à análise e aprovação desta Diretoria.

Ademais, aproveitamos a oportunidade, e solicito acesso ao processo SEI a ser atuado, na qualidade de procurador do interessado, conforme procuração anexa e meu documento de identificação. Disponibilizar o acesso por meio do e-mail joao.neto@cadmoengenharia.com.br.



João Batista Chaves Neto
Eng. Ambiental, CREA-DF 15.790/D
Cadm Engenharia

Documento Anexo nº 7 – Parecer da NOVACAP de aprovação do Projeto Executivo de Pavimentação – Ano de 2022.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho - NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 22 de fevereiro de 2022.

À Diretoria de Urbanização - DU,

Informamos sobre a análise do Relatório do Projeto de Pavimentação para o sistema viário do Condomínio San Francisco 2, localizado no Setor Habitacional Tororó, na região administrativa do Jardim Botânico/DF. A CADMO ENGENHARIA, representante do Condomínio San Francisco 2, contratou a empresa PROJEN ENGENHARIA para a elaboração do projeto de pavimentação.

Examinamos estes estudos sob o aspecto das formulações, dos procedimentos e das normas utilizadas. Ademais, a classificação de tráfego pela projetista apresenta vias classificadas como tráfego Leve e Médio, conforme Planta anexa no Projeto da Pavimentação.

A seguir, após feitas as correções pela projetista em termos de dimensionamento e de correções em plantas, apresentamos o resumo da estrutura do pavimento dimensionado para o tipo de pavimento, a classificação de tráfego adotada e energia de compactação por camada. Além disso, nas plantas anexas ao projeto de pavimentação, constam as vias com seus respectivos estaqueamentos.

Durante a análise do Caderno de Pavimentação, a projetista propõe o dimensionamento dos pavimentos para os Tráfegos Leve e Médio, sendo o revestimento em Blocos Intertravados de Concreto para todas as vias do empreendimento. A seguir é apresentado o resumo das estruturas dimensionadas para cada tipo de tráfego.

ESTRUTURA DO PAVIMENTO – TRÁFEGO LEVE.	
Espessura (cm)	Camada
6,0	Revestimento em Blocos Intertravados de Concreto, com resistência à compressão simples $\geq 35,0$ Mpa.
5,0	Camada de assentamento compactada em areia.
-	Imprimação CM 30, taxa estimada de $1,2$ l/m ² .
12,0	Sub-base em cascalho proveniente de jazida, CBR $\geq 30\%$, E. Intermediária. GC $\geq 100\%$.
20,0	Regularização e compactação do subleito. Energia P. Normal, GC $\geq 100\%$.

ESTRUTURA DO PAVIMENTO – TRÁFEGO MÉDIO.	
Espessura (cm)	Camada
8,0	Revestimento em Blocos Intertravados de Concreto, com resistência à compressão simples $\geq 35,0$ Mpa.
5,0	Camada de assentamento compactada em areia.
-	Imprimação CM 30, taxa estimada de $1,2 \text{ l/m}^2$.
17,0	Sub-base em cascalho proveniente de jazida, CBR $\geq 40\%$, E. Intermediária. GC $\geq 100\%$.
20,0	Regularização e compactação do subleito. Energia P. Normal, GC $\geq 100\%$.

É de suma importância que as obras a serem executadas, sejam elas calçadas, meio fio, pavimentação e drenagem pluvial, tenham o controle tecnológico rigoroso e que atendam ao que prescreve as Normas e Especificações da NOVACAP com relação ao processo de execução, de materiais e de controle tecnológico. Todo o controle tecnológico das camadas deve estar registrado com os pontos de ensaios com suas devidas identificações. Nesse sentido, é imprescindível que o Representante do Empreendimento contrate empresa para executar o controle tecnológico de todas as etapas das obras acima citadas. Salientamos que esta empresa não pode ser a responsável pela execução das obras.

Além disso, itens que durante a execução da obra possam alterar o projeto, dentre eles: uso de materiais diferentes do especificado em projeto, alteração de traçado e de classificação da via, declividade, projeto desatualizado, ocorrência de lençol freático, de interferências, de materiais como turfa ou de segunda ou terceira categoria são de responsabilidade do Empreendedor e devem ser encaminhados novamente para nossa avaliação.

Sendo que para as vias já implantadas (executadas), além do projeto de pavimentação devem ser demonstrados por meio de estudo geotécnico que os materiais e as espessuras das camadas do pavimento executadas atendem as espessuras definidas no projeto de pavimentação.

Diante do exposto, nossa análise é que os procedimentos e normas utilizadas no estudo de dimensionamento do pavimento para as vias do Condomínio San Francisco 2, elaborados pela empresa projetista são satisfatórios. Assim, sugerimos encaminhar nossas considerações ao Eng^o João Batista, joao.neto@cadmoengenharia.com.br, fone (61) 99673 1531, para conhecimento do Cond. San Francisco 2.

Em, 21/02/2022.

Sérgio Antônio Gurgel de Oliveira

Engº Civil – CREA 26013/D-DF

D.U. / NOVACAP



Documento assinado eletronicamente por **SÉRGIO ANTÔNIO GURGEL DE OLIVEIRA - Matr.0074471-9, Engenheiro(a) Civil**, em 22/02/2022, às 15:08, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0verificador=80684934 código CRC= **A2F4DF40**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2430

Documento Anexo nº 8 – Consulta do Condomínio San Francisco II a NOVACAP solicitando esclarecimento sobre os projetos existentes submetido a órgão e a situação quanto a aprovação.



Carta: CADMO 601-2022

Brasília, 03 de Março de 2022.

Diretoria de Urbanização (DU)

Brasília-DF, 29 de junho de 2021.

Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP. Setor de Áreas Públicas – Lote B

CEP: 71.215-000 – Brasília – DF

Assunto: Consulta sobre informações de projeto de drenagem e pavimentação do Condomínio San Francisco II.

Prezado Senhor,

CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II, associação, inscrita no CNPJ sob o n. 26.964.643/0001-49, com sede no DF 140 KM Setor Habitacional Tororó, Condomínio San Francisco II, Jardim Botânico/DF, CEP 71684-400, neste ato representado pelo administrador – Síndico do Condomínio **DIOGO DOS REIS GUIRAU**, vem por meio desta, consulta a NOVACAP sobre a existência de **projeto executivo de Pavimentação e Drenagem** aprovados nessa companhia.

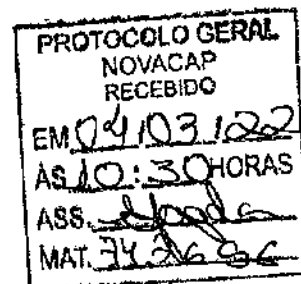
O condomínio em tela foi gerenciado ao longo dos anos por vários síndicos, e nesse históricos vários documentos foram extraviados incluídos projetos, e nesse sentido gostaríamos de confirmar sobre a existência ou não de processos de aprovação de projeto executivo e se este que foram submetidos foram aprovados.



DIOGO DOS REIS GUIRAU
Síndico

CONDOMÍNIO SAN FRANCISCO II

CONTADOR@SANFRANCISCO2.COM.BR
Tel 3339-8794





Documento Anexo nº 9 – Resposta da NOVACAP sobre a consulta realizada pelo Condomínio San Francisco II.

Resposta da Novacap a Carta CADMO 601-2022, datada em 03/03/2022 (Doc. SEI/GDF nº 81439855)

1 mensagem

NOVACAP/Secretaria Geral <secre@novacap.df.gov.br>

11 de março de 2022 15:04

Responder a: NOVACAP/Secretaria Geral <secre@novacap.df.gov.br>

Para: contato@sanfrancisco2.com.br

Para: Condomínio San Francisco II

Prezado Senhor,





Venho por meio deste, encaminhar o Ofício N° 1193/2022 - NOVACAP/PRES/SECRE e seus anexos.

Aguardamos a confirmação dessa Instituição quanto ao recebimento deste e-mail.

Atenciosamente,

Secretaria da Presidência - SECRE/PRES/NOVACAP

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guar - CEP 71215-000 - DF

4 anexos **Carta_81439855_CARTA_N_CADMO_601_2022__CONDOMINIO_SAO_FRANCISCO_II.pdf**
31K **Despacho_81631871.pdf**
48K **Despacho_81659662.pdf**
40K **Oficio_81826196.pdf**
40K



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho - NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 09 de março de 2022.

À DIRETORIA DE URBANIZAÇÃO

Em atenção à carta S/N do Condomínio San Francisco II (77564932), onde Consulta sobre informações de projeto de drenagem e pavimentação do Condomínio San Francisco II, temos a informar, sobre drenagem pluvial.

Em 28/01/2019 o Eng^o José Vitorino protocolou o projeto de drenagem pluvial do Condomínio San Francisco II (17721673), para análise e aprovação, através do processo nº 00112-00003140/2019-18, projeto este com sistema com poços de infiltração, com dimensionamento para realizar a captação, reserva e infiltração de toda a precipitação de sua área de influência.

Em 01/03/2019 foi analisa de por esta Diretoria (19162205), entretanto não foi aprovado, uma vez que o sistema de drenagem adotado no projeto (poços de infiltração) não constava nas especificações técnicas desta Companhia, foi criado o processo SEI nº [00112-00007301/2019-42](#), para elaboração das referidas especificações técnicas.

O despacho com a análise e o projeto foi encaminhado, via email, em 01/03/2019 para engvitorino@yahoo.com.br, em 13/03/2019 foi encaminhado para contato@sanfrancisco2.com.br e em 22/02/2021 foi encaminhado para fc_silveira@yahoo.com.br.

Em 26/02/2021, o Condomínio protocolou ofício nº 02/2021 (56809663), através do processo nº 00112-00006251/2021-09, com a adequação do Projeto de Drenagem do Condomínio San Francisco II, ofício assinado pelo Sr^o Fabio Cesar Silveira, para análise do projeto.

Em 02/06/2021 foi analisa de por esta Diretoria onde gerou um despacho com as correções do projeto (63147106) e em 08/06/2021 foi encaminhado ao condomínio através do email, contato@sanfrancisco2.com.br.

Com relação a pavimentação;

Em 28/01/2022, a empresa, Cadmo Engenharia, através da carta CADMO 601-2022 (78947630), protocolou o projeto de pavimentação do Condomínio San Francisco II (80684843) (80686752), para análise e aprovação, através do processo nº 00112-00003140/2019-18 e em 22/02/2022 foi aprovado conforme despacho (80684934) do Eng^o Sergio Gurgel.

Por fim solicito oficializar ao interessado das informações prestadas.

09/03/2022

Eng^o Civil Cláudio Márcio Lopes Siqueira

Diretoria de

Urbanização

Matrícula 73.336-9



Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO MÁRCIO LOPES SIQUEIRA - Matr.0073336-9, Engenheiro(a) Civil**, em 09/03/2022, às 12:56, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&verificador=81631871)
verificador= **81631871** código CRC= **4BC03F79**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2430



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL
Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil
Diretoria de Urbanização

Despacho - NOVACAP/PRES/DU

Brasília-DF, 09 de março de 2022.

A

SECRE/PRES,

Em atenção à carta S/N do Condomínio San Francisco II (81439855), onde consulta sobre o projeto de drenagem e pavimentação do Condomínio San Francisco II, encaminhamos as informações da área técnica contida no despacho SEI-81631871, para conhecimento e providencias.

Solicitamos encaminhar ao interessado.

Engº André Luiz Oliveira Vaz

Diretor de Urbanização



Documento assinado eletronicamente por **ANDRÉ LUIZ OLIVEIRA VAZ - Matr.0074895-1, Diretor(a) de Urbanização da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil**, em 11/03/2022, às 10:14, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&verificador=81659662)
verificador= **81659662** código CRC= **97A89419**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2430

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

**COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO
BRASIL**



**Presidência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do
Brasil**

Secretaria Geral

Ofício Nº 1193/2022 - NOVACAP/PRES/SECRE

Brasília-DF, 11 de março de 2022.

Senhor Síndico,

Em atenção a Carta CADMO 601-2022, datada em 03/03/2022 (Doc. SEI/GDF nº 81439855), o qual solicita informações acerca do projeto de drenagem e pavimentação do Condomínio San Francisco II, encaminhamos a Vossa Senhoria a manifestação da área técnica da Diretoria de Urbanização desta Companhia (Doc. SEI/GDF nº^{os} 81659662 e 81631871), contendo os devidos esclarecimentos acerca do objeto pleiteado.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição.

Atenciosamente,

MARCO ANTÔNIO RAMOS

Secretário-Geral

Ao Senhor

DIOGO DOS REIS GUIRAU

Síndico

Condomínio San Francisco II

DF 140 Km Setor Habitacional Tororó - Jardim Botânico

71.684-400

E-mail: contato@sanfrancisco2.com.br - 3339-8794



Documento assinado eletronicamente por **MARCO ANTÔNIO RAMOS - Matr.0973573-9, Secretário(a)-Geral**, em 11/03/2022, às 14:46, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&verificador=81826196 código CRC= **F33E2411**.

Documento Anexo nº 10 – Resposta da NOVACAP sobre a consulta realizada pelo Condomínio San Francisco II.

Carta: CADMO 0103-22

Brasília, 11 de março de 2022.

Sr. André Luiz Oliveira Vaz

Diretoria de Urbanização (DU)

Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP. Setor de Áreas
Públicas – Lote B

CEP: 71.215-000 – Brasília – DF

Assunto: Protocolo do projeto executivo de Drenagem Pluvial do Condomínio San Francisco II.

Referência: Processo SEI nº 00112-00002489/2022-38

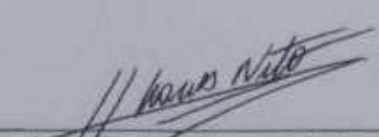
Prezado Senhor,

A CADMO Engenharia, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob no 97.522.311/0001-52, neste ato representando o interessado, Condomínio San Francisco II inscrito no CNPJ sob o n. 26.964.643/0001-49, vem por meio desta, encaminhar o **Projeto Executivo de Drenagem pluvial** elaborado pela empresa de projetos, Projen Engenharia, visando à análise e aprovação desta Diretoria.

Ademais, aproveitamos a oportunidade, e solicito acesso ao processo SEI a ser atuado, na qualidade de procurador do interessado, conforme procuração anexa e meu documento de identificação. Disponibilizar o acesso por meio do e-mail joao.neto@cadmoengenharia.com.br e telefone **61.9.96731531**

No mais, nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Cordialmente,


João Batista Chaves Neto
Eng. Ambiental, CREA-DF 15.790/D
Cadmo Engenharia

PROTÓCOLO GERAL	
RECEBIDO	
EM	11/03/2022
AS	17:07 HORAS
ASS.	J. Neto
MAT.	585726