

**RESOLUÇÃO Nº XX, DE XX DE XXXXXX DE 2016.**

Estabelece diretrizes para o desenvolvimento de práticas de recarga artificial dos aquíferos por meio da captação de águas de chuva provenientes das coberturas de edificações no Distrito Federal.

A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – Adasa, no uso de suas competências, definidas pela Lei Distrital nº 4.285, de 26 de dezembro de 2008, e tendo como base a Resolução CNRH nº 153, de 17 de dezembro de 2013 e o Decreto Distrital nº 22.358, de 31 de agosto de 2001, e considerando a necessidade de incentivar e regulamentar a prática de recarga artificial dos aquíferos, RESOLVE:

Art. 1º Estabelecer diretrizes para implementação da recarga artificial dos aquíferos com águas de chuva provenientes das coberturas de edificações no Distrito Federal com vistas à melhoria da disponibilidade hídrica, ao fortalecimento da gestão dos recursos hídricos e às demais vantagens ambientais decorrentes da referida prática.

Art. 2º Para fins desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I – Aquífero: formação geológica com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras, ou espaços resultantes da dissolução;

II – Aquífero Freático: formação aquífera, em geral rasa, que possui a superfície de água submetida à pressão atmosférica;

III – Projeto de arquitetura: consiste em uma subcategoria tipificada do “Projeto Básico”, cujo conteúdo técnico de seu desenho pode contemplar: situação; implantação com níveis; plantas baixas e de cobertura; cortes e elevações; detalhes que possam influir no valor do orçamento; indicação de elementos existentes, a demolir e a executar, em caso de reforma ou ampliação; e cujo conteúdo técnico de sua especificação pode contemplar materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos;

IV – Recarga artificial de aquíferos: Introdução não natural de água em um aquífero, por intervenção antrópica planejada, por meio da construção de estruturas projetadas para este fim;

V – Tecido geotêxtil: material têxtil utilizado em contato com o solo ou com outros materiais em aplicações de engenharia civil e geotécnica, para desempenhar as seguintes funções: proteção e reforço, separação, filtração, e drenagem.

VI – Usuário: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, proprietário ou cessionário do imóvel no qual se instala o sistema de recarga artificial de aquíferos;

VII- Ensaio de infiltração: Procedimento de campo, com introdução de água no solo, com o objetivo de se determinar a permeabilidade do solo;

VIII – Outorga de direito de uso de recursos hídricos: ato administrativo, mediante o qual a ADASA/DF faculta ao outorgado o direito de uso de recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato;

Art. 3º A prática de recarga artificial em áreas urbanas e rurais, por meio da captação de águas de chuva provenientes das coberturas de edificações, será recomendada nos projetos de arquitetura para construção de edificações cobertas, para fins residenciais, comerciais, industriais e institucionais, públicos ou privados, que ocasionem impermeabilização da superfície do terreno.

§ 1º A instalação do sistema de recarga artificial será obrigatória para os usuários de água subterrânea captada nas propriedades localizadas em áreas urbanas cujo solo seja classificado como de Elevada Viabilidade, conforme Art. 5º, e que não estejam enquadrados nos casos de comprovada impossibilidade técnica ou logística de instalação de sistema de recarga artificial.

§ 2º A instalação do sistema de recarga artificial poderá ser exigida pela ADASA, para os usuários de água subterrânea captada em propriedades localizadas em áreas rurais cujo solo seja classificado como de Elevada Viabilidade ou de Moderada Viabilidade.

§ 3º Quando for o caso, a obrigatoriedade será determinada pela ADASA por ocasião da análise dos processos de Outorga de Direito de uso de água subterrânea.

§ 4º Nos casos referidos no § 1º, a prática de recarga artificial será dispensada quando for comprovada a impossibilidade técnica ou logística de instalação dos sistemas de recarga, devendo ser comunicada à Adasa em campo específico do cadastro, em formulário próprio, disponível na página eletrônica da Adasa ([www.adasa.df.gov.br](http://www.adasa.df.gov.br)), conforme § 1º, do artigo 7º desta Resolução.

§ 5º A implantação do sistema de recarga artificial não exclui a possibilidade de instalação de sistemas de aproveitamento de água de chuva, conforme legislação específica.

§ 6º A água excedente do sistema de recarga, caso exista, não poderá ser encaminhada para sistema público de esgotamento sanitário.

Art. 4º A prática de recarga artificial em território distrital poderá ser desenvolvida por um dos três sistemas:

I – Sistema de Caixa de Recarga;

<sup>1</sup> Disponível na página eletrônica da ADASA ([www.adasa.df.gov.br](http://www.adasa.df.gov.br))

- II – Sistema de Trincheira de Recarga;
- III – Sistema de Calha de Recarga.

§ 1º Os sistemas de recarga artificial referidos no *caput* deste artigo encontram-se descritos e detalhados no Anexo I desta Resolução.

§ 2º Detalhes técnicos adicionais e exemplos de projetos propostos sobre os tipos de sistemas de recarga e as formas de instalação poderão ser encontrados no documento “Diretrizes para o Desenvolvimento de Recarga Artificial de Aquíferos no Distrito Federal”<sup>1</sup>.

§ 3º A escolha de sistema de recarga, diverso dos listados no *caput*, sujeita-se à apresentação de estudos técnicos que comprovem eficiência equivalente ou superior aos contemplados nesta Resolução, submetendo-se à aprovação desta Agência.

Art. 5º A escolha do sistema de recarga será feita a partir de avaliação do Mapa de Viabilidade para a Implantação de Sistemas de Recarga Artificial de Aquíferos Freáticos, disponível no Anexo II desta Resolução e na página eletrônica da Adasa ([www.adasa.df.gov.br](http://www.adasa.df.gov.br)), ou a partir do link *Viabilidade Recarga Aquífero Freatico.kmz*.

§ 1º Quando da instalação dos sistemas de recarga em pontos próximos aos limites dos polígonos que delimitam os níveis de moderada e baixa viabilidade, os usuários deverão consultar técnico especializado, com o objetivo de maximizar a efetividade do sistema de recarga e minimizar eventuais riscos.

§ 2º Para uma mesma área de cobertura, pode-se utilizar mais de um sistema de recarga, proporcionalmente à área coberta a ser drenada, desde que observados os tipos de sistemas indicados de acordo com a localização do imóvel e o tipo de solo.

§ 3º O Mapa de Viabilidade para Implantação de Sistemas de Recarga Artificial de Aquíferos Freáticos, classificou o território do Distrito Federal em três níveis de viabilidade:

- I- Elevada viabilidade;
- II - Moderada viabilidade;
- III - Baixa viabilidade ou Inviável.

Art. 6º Para a instalação de sistemas de recarga com área de captação de cobertura superior a 200 m<sup>2</sup> será obrigatório que o projeto e sua execução sejam acompanhados por profissional especializado, devendo observar pelo menos as seguintes exigências:

- a) determinação da condutividade hidráulica ou da permeabilidade dos solos por meio de ensaio de campo;
- b) determinação da profundidade mínima do nível freático;
- c) determinação do modo de circulação das águas subterrâneas; e

<sup>1</sup> Disponível na página eletrônica da ADASA ([www.adasa.df.gov.br](http://www.adasa.df.gov.br))

d) caracterização da composição química das águas do aquífero.

§ 1º É exigida a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART no CREA tanto do projeto quanto da execução.

§ 2º Os sistemas de recarga devem ser distanciados, no mínimo, 3 metros de qualquer edificação ou, no mínimo, 5 metros para edificações com pavimento em subsolo.

Art. 7º Após a instalação de cada sistema de recarga artificial, os usuários deverão cadastrar as respectivas informações técnicas, em formulário próprio, disponível na página eletrônica da Adasa ([www.adasa.df.gov.br](http://www.adasa.df.gov.br)).

§ 1º Deverão ser cadastradas as seguintes informações:

- a) Identificação do usuário;
- b) Endereço do imóvel;
- c) Tipo de sistema de recarga artificial instalado;
- d) Coordenadas UTM do ponto em que foi instalado o sistema de recarga, ou em caso de inviabilidade, Coordenadas UTM do imóvel;
- e) Dimensões do sistema de recarga (volume de preenchimento por cascalho);
- f) Área de cobertura que dá origem à água de chuva captada e direcionada ao sistema de recarga;
- g) Dados do responsável técnico (quando for o caso) – nome, formação, número de CREA e ART.

§ 2º Poderá ser solicitada, a critério da ADASA, a apresentação da documentação cadastrada, para análise, bem como a complementação das informações prestadas.

Art. 8º A contratação de assessoria técnica, as despesas com a construção do sistema, bem como quaisquer outros gastos ficarão a cargo do usuário.

Art. 9º O descumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará o usuário ao indeferimento da concessão ou renovação da Outorga de Direito de Uso de Água Subterrânea.

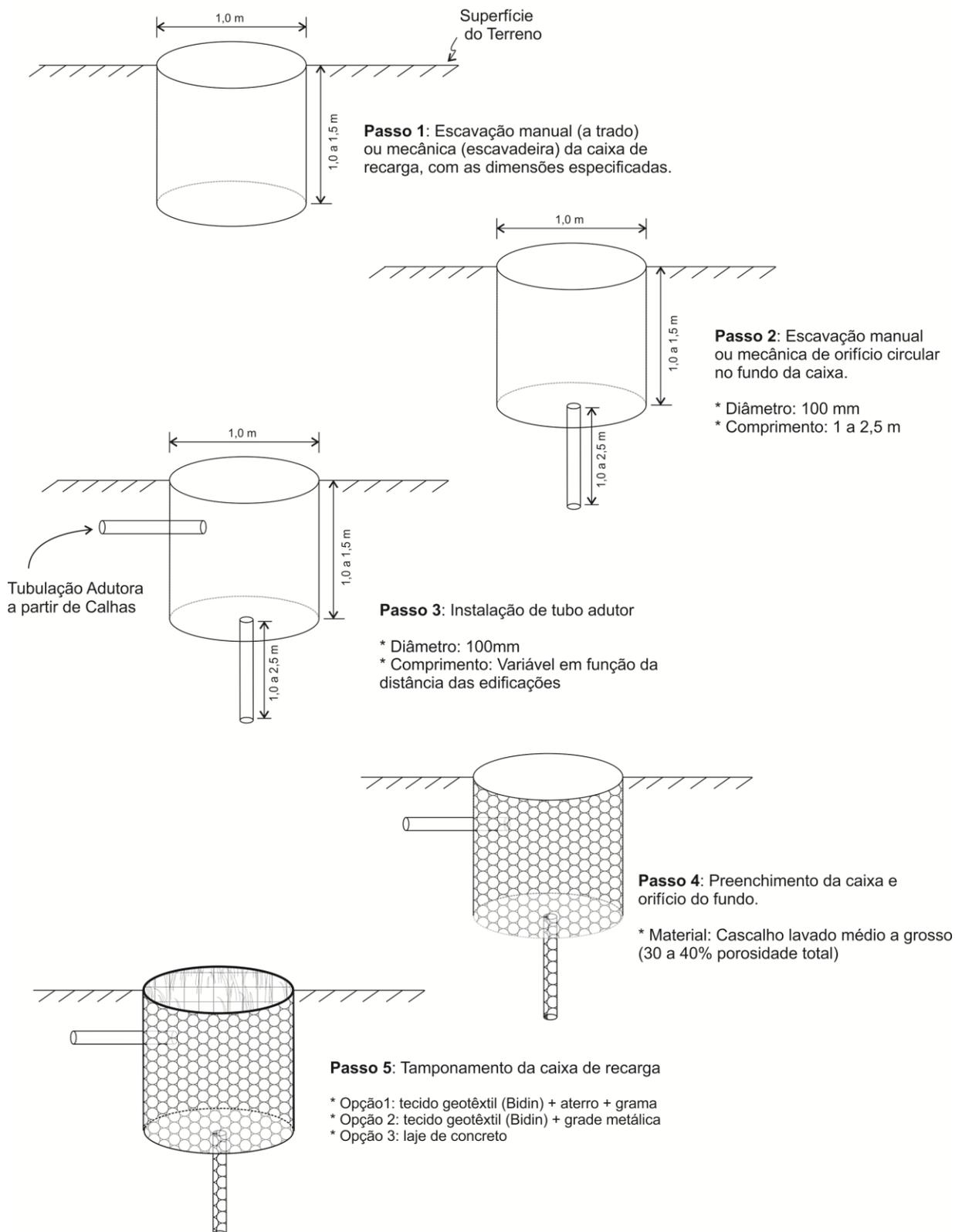
Art. 10. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Paulo Sérgio Bretas de Almeida Salles  
Diretor-presidente

**FALTA SUBSTITUIR OS ANEXOS (AGUARDANDO A TATIANA DINIZ ENVIAR)**

## Caixa de Recarga

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



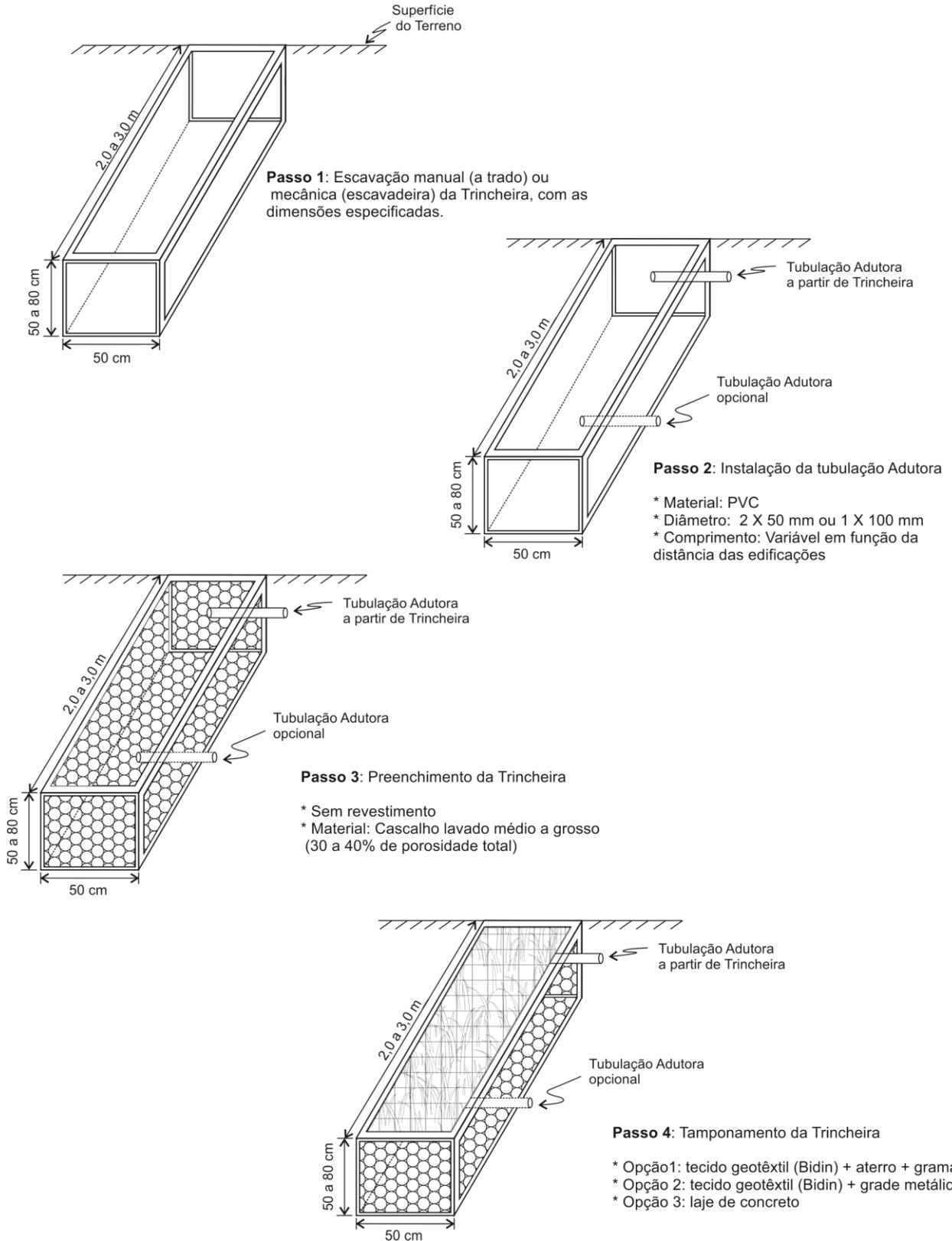
## Sistema de Caixa de Recarga

Sistema de recarga artificial proposto para locais em que ocorrem solos espessos e permeáveis, sendo necessária uma caixa de recarga para cada 200 m<sup>2</sup> de área coberta.

O sistema deve ser composto por calha que capte as águas de chuva precipitada sobre os telhados e por tubos de PVC que as direcionem para caixas de infiltração, que serão escavadas conforme as imagens e não terão revestimento. Estas devem ser construídas mantendo uma distância mínima de três metros das edificações (casas e muros) para evitar riscos às fundações. As caixas devem ser cilíndricas, com 1,0 metro de diâmetro e profundidade entre 1,0 e 2,5 metros, preenchidas por cascalho grosso composto de seixos arredondados tipo cascalho de rio e ter um furo vertical de 100 milímetros no fundo (Figura 1). Este sistema é aplicável para locais com solos espessos e permeáveis (permeabilidade da ordem de  $10^{-6}$  m/s), em locais de relevo suave (declividade menor que 4%), níveis d'água com profundidade maior que 6 metros.

## Trincheira de Recarga

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



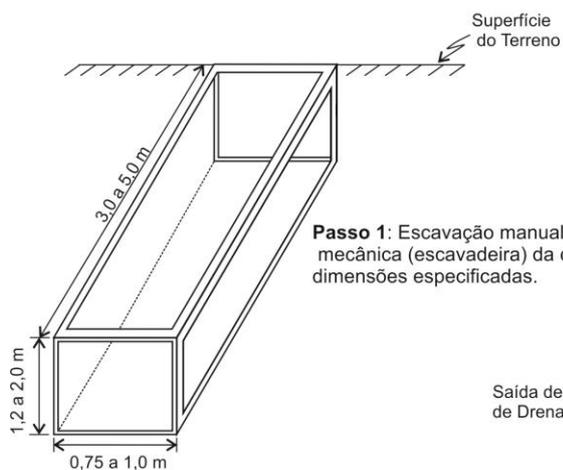
### **Sistema de Trincheira de Recarga**

Sistema de recarga artificial proposto para locais em que ocorrem solos rasos e pouco permeáveis, sendo necessária uma caixa de recarga para cada 150 m<sup>2</sup> de área coberta.

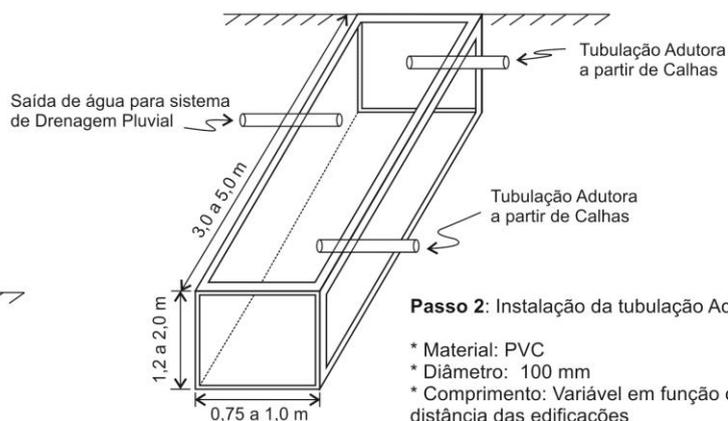
As trincheiras de infiltração devem ter as seguintes dimensões: 50 a 80 cm X 50 cm X 200 a 300 cm (Figura 2), as quais devem ser determinadas em função da disponibilidade de espaço e das características dos solos. Da mesma forma que o sistema anteriormente descrito, as trincheiras devem ser preenchidas por cascalho grosso de rio, serão escavadas conforme as imagens e não terão revestimento. As águas oriundas de coberturas de residências devem ser direcionadas para o sistema de infiltração. Este sistema de indução da infiltração é adequado para locais com solos rasos ou pouco espessos, com permeabilidade da ordem de 10<sup>-7</sup> m/s, em locais com relevo ondulado, com níveis d'água mais profundos que 3 metros e devendo ser construídos a, no mínimo, 3 metros de distância de qualquer edificação.

## Calha de Recarga

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

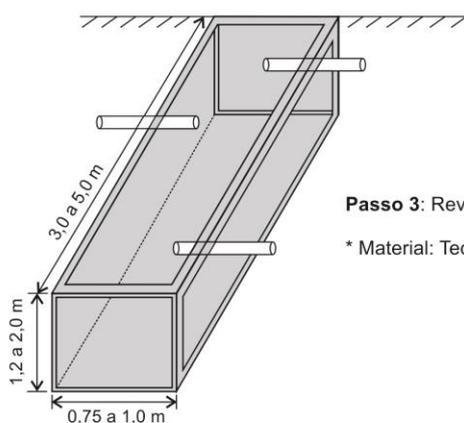


**Passo 1:** Escavação manual (a trado) ou mecânica (escavadeira) da calha com as dimensões especificadas.



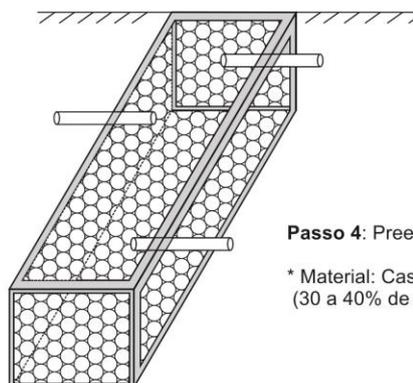
**Passo 2:** Instalação da tubulação Adutora

- \* Material: PVC
- \* Diâmetro: 100 mm
- \* Comprimento: Variável em função da distância das edificações

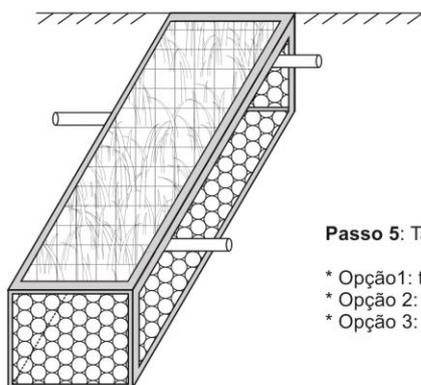


**Passo 3:** Revestimento interno da Calha

- \* Material: Tecido Geotêxtil (Bidin)



- \* Material: Cascalho lavado médio a grosso (30 a 40% de porosidade total)



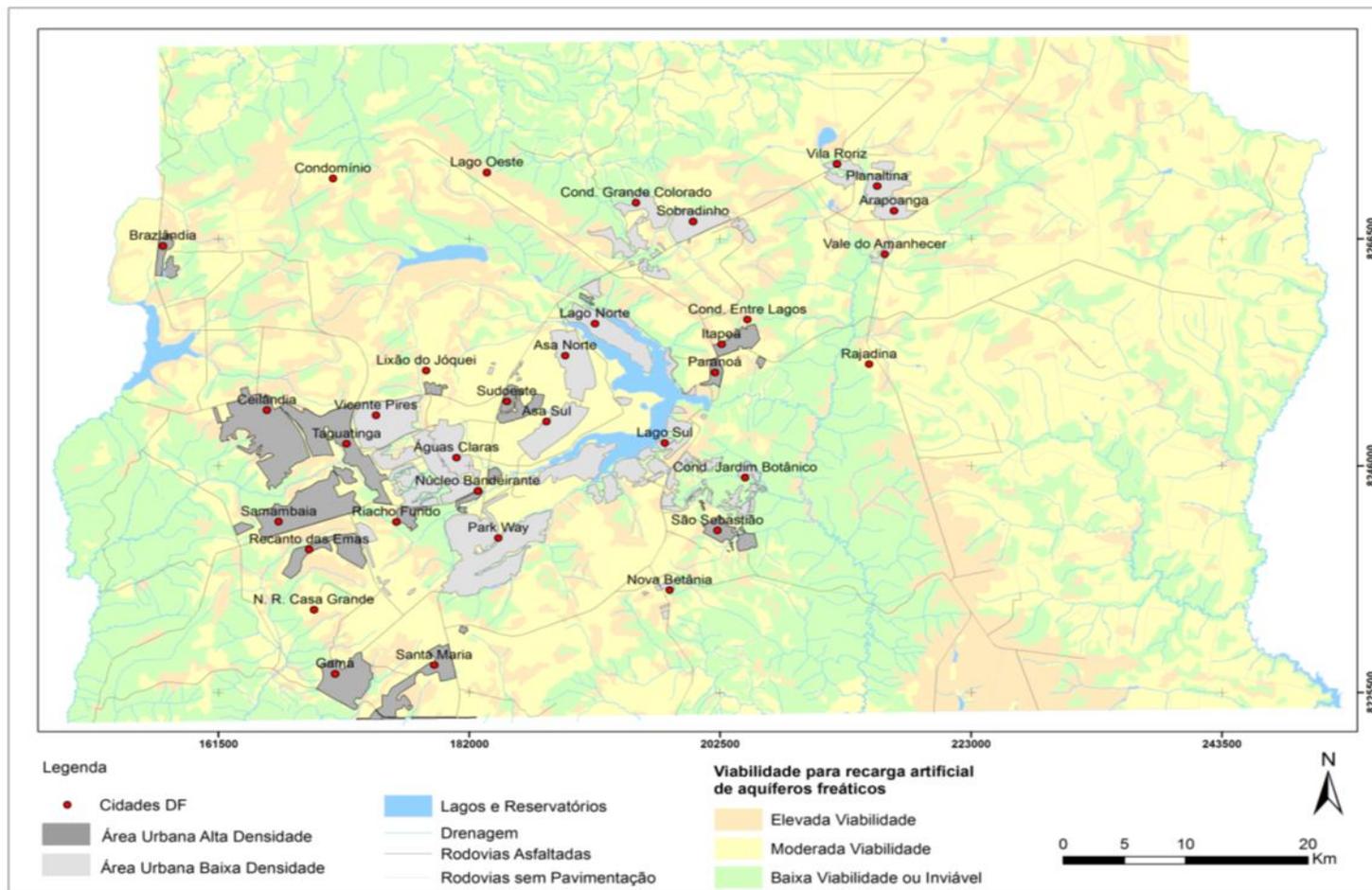
- \* Opção 1: tecido geotêxtil (Bidin) + aterro + grama
- \* Opção 2: tecido geotêxtil (Bidin) + grade metálica
- \* Opção 3: laje de concreto

## Sistema de Calha de Recarga

Sistema de recarga artificial proposto para locais com área de cobertura das edificações maior que 200 m<sup>2</sup> e em que ocorrem solos espessos e permeáveis.

As calhas de recarga devem ter os seguintes atributos dimensionais e construtivos (Figura 3): 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). O uso do bidim tem como objetivo evitar o risco de desenvolvimento de erosão subterrânea com a eliminação de argila e silte do solo. Sistema aplicável para as mesmas condições exigidas para o sistema de caixas de recarga, entretanto, a distância mínima das edificações deve ser de 5 m ou mais, se existirem pavimentos em subsolo (como garagens subterrâneas, por exemplo). Esse sistema de calha de recarga poderá ser dimensionado para grandes áreas de cobertura, sendo indicada uma calha para cada 200 m<sup>2</sup> de área coberta. No caso de se utilizar calhas com comprimento maior que 3,0 metros, as entradas de água oriundas das coberturas deverão ser na razão de uma a cada 1,5 metro de comprimento da calha, preenchida e revestida com tecido geotêxtil.

## ANEXO II



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

<sup>1</sup> Disponível na página eletrônica da ADASA ([www.adasa.df.gov.br](http://www.adasa.df.gov.br))