



**ANEXO III**  
**Especificação Técnica**  
**Manejo de Água e Solo**

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	2
2.	MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS E ÁGUA .....	2
2.1.	ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS .....	3
2.2.	PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS .....	4
A.	REQUISITOS TÉCNICOS .....	5
B.	RECOMENDAÇÕES .....	7
2.3.	CONSERVAÇÃO DE SOLOS .....	8
2.4.	RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DE NASCENTES .....	10
2.5.	ABASTECEDOURO COMUNITÁRIO DE ÁGUA .....	12
2.6.	TRITURADOR DE GALHOS MOTORIZADO .....	15
2.7.	DISTRIBUIDOR DE DEJETOS .....	16

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento compõe as diretrizes do Processo de Seleção apresentando as especificações técnicas das atividades que irão compor os Instrumentos de Repasse das BENEFICIÁRIAS do Programa.

A documentação a ser apresentada pelas BENEFICIÁRIAS na fase de execução do Instrumento de Repasse deve atender na sua integralidade às especificações apresentadas na sequência. As atividades de análise e vistoria técnica a ser realizada pela equipe de engenheiros e arquitetos da CAIXA será feita com referência às diretrizes indicadas neste documento.

## 2. MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS E ÁGUA

Conjunto de práticas conservacionistas visam minimizar o escoamento superficial das águas pluviais e, por consequência, o carreamento de sedimentos e nutrientes para os corpos hídricos. Tais práticas associadas a adoção de tecnologias voltadas ao manejo de sistemas produtivos e, às medidas de proteção e de recuperação de APPs Hídricas (Áreas de Preservação Permanente no entorno de cursos e corpos hídricos), promovem benefícios ambientais com reflexos para toda a bacia hidrográfica.

Recomenda-se que o planejamento das atividades considere a bacia hidrográfica como unidade territorial e contemplar conceitos, fundamentos, metodologias, recomendações técnicas, práticas e tecnologias já consolidados na literatura especializada para se viabilizar o uso sustentável dos recursos naturais solos e água.

As atividades previstas nesta ação são destinadas a intervenções no meio rural, não sendo permitido ações em áreas urbanas, exceto o uso do triturador de galhos.

Para a seleção das estradas rurais municipais para execução das atividades de adequação de estradas e pavimento tipo TST, recomenda-se:

- Priorizar estradas que beneficiem o maior número de moradores, rotas estratégicas para escoamento da produção agropecuária ou transporte escolar ou destino do turismo rural;
- Prever atividade de reforma e/ou construção de terraços nas áreas adjacentes, quando aplicável.

Poderão ser investidos recursos nas seguintes ações relacionadas ao Manejo de Água e Solo, respeitadas as especificações técnicas mínimas descritas a seguir.

## 2.1. Adequação de Estradas Rurais

A adequação de estradas rurais é uma das medidas complementares imprescindíveis para o controle da erosão e preservação do meio ambiente, dentro de um programa de manejo integrado de solos e água.

As obras de adequação compreendem trabalhos de supressão vegetal e limpeza, suavização de taludes, compactação do subleito, regularização do leito, bigodes e sangradouros, lombadas, caixas de retenção, bueiros, sarjetas ou vala lateral rasa.

Inclui melhoramento para elevar o padrão operacional, podendo ser relocação parcial do traçado, reconformação (suavização de aclive e declives através de operações de corte e aterro) do greide (representa a linha do perfil longitudinal da estrada), elevação do leito e estruturas de drenagem.

As obras de adequação de estrada devem ser planejadas de maneira integrada com o sistema de conservação de solo das áreas adjacentes.

### a) Requisitos técnicos

Projeto técnico, contendo no mínimo os seguintes elementos:

- ART de projeto
- O projeto técnico deve conter os seguintes elementos:
  - Distância do trecho (extensão);
  - declividade das rampas;
  - área de corte e aterro;
  - elevação do leito trafegável em relação à cota média das áreas adjacentes, no mínimo 0,5 m compactado;
  - abaulamento transversal do leito trafegável de 3 a 6%;
  - largura da estrada, no mínimo de 7<sup>1</sup> m;
  - identificação de demais elementos construtivos do projeto, quando existentes;
- Manifestação ambiental.

### b) Recomendações complementares

Para elaboração dos projetos técnicos e execução do serviço/obra de adequação de estradas recomenda-se considerar os seguintes aspectos:

- Integração com sistema de terraceamento;
- Bigodes ou sangradouros;
- Saídas laterais de água, valas laterais rasas, sarjeteamento e bueiros

---

<sup>1</sup> em área com afloramento rochoso, relevo fortemente ondulado e montanhoso, em situação que a estrada esteja abaixo do nível do relevo, ou seja, com o greide enterrado (“encaixada”), é facultativo a elevação do leito acima da cota média das áreas adjacentes e largura mínima de 7 m.

- pontes e bueiros existentes ou necessários;
- Passadores, lombadas ou dissipadores de energia.
- presença de construções nas margens (casas, linhas de transmissão, cerca etc.).
- litologia e pedologia (tipo de perfil, textura, estrutura, permeabilidade etc.);
- Caixas de retenção, drenos ou outros serviços necessários à drenagem da estrada ou carreador.
- tipo de exploração nas áreas contíguas;
- área de influência hídrica a montante e a jusante;
- a existência ou não de afloramento de rochas, minadouros e formações de atoleiros e bancos de areia;
- terraceamento nas margens e se, as áreas são ou não terraceáveis e passíveis de integração;

Para maiores detalhes recomenda-se as seguintes referências bibliográficas:

Adequação de Estradas Rurais Integradas aos Sistemas Conservacionistas. 2004. Curitiba-Pr. 2004. (DER-PR, EMATER-PR).

Bulbitz, U., Campos, L. C.. Adequação de Estradas Rurais em Microbacias Hidrográficas: especificações de projeto e serviços. Curitiba-Pr, 1993. 70. (EMATER. Informação Técnica, 18).

## 2.2. Pavimentação de Estradas Rurais

O Tratamento Superficial Triplo (TST) é a camada de revestimento ou de recuperação superficial de pavimento asfáltico, constituída por três aplicações sucessivas de ligante betuminoso, cobertas cada uma por camada de agregado mineral, submetidos à compressão.

Na prática, consiste na aplicação de três camadas, sendo a 1ª camada constituída de agregado (1" a 3/4"), lançado sobre a base imprimada e posteriormente compactada. Já a 2ª camada, constituída de agregado (3/4" a 3/8"), é lançada sobre a 1ª camada imprimada e posteriormente compactada. Já a terceira camada, constituída de agregado (3/8" a 3/16"), é lançada sobre a 2ª camada imprimada e posteriormente compactada.

*Será permitido a utilização para capa asfáltica de material de qualidade superior: CBUQ<sup>2</sup> e pavimento em Concreto.*

Destaca-se que no valor unitário da atividade de Pavimento TST não estão considerados os custos de sinalização vertical e horizontal, captação e drenagem de águas pluviais, ficando a critério da BENEFICIÁRIA sua previsão e execução.

---

<sup>2</sup> Caso decisão na beneficiária por outro tipo de pavimento (ex.: CBUQ) será mantido o custo referencial do Pavimento TST.

Para pavimentos CBUQ e Concreto recomenda-se consultar as Especificação de Serviços Rodoviários ES-P 21/17 e ESP 35/05 do DER/PR.

Os tipos de pavimento asfáltico em termos de estrutura estão divididos em 3 atividades:

- **Pavimento TST + Base Graduada e Macadame**
- **Pavimento TST + Base Graduada**
- **Pavimento TST + Base Solo Cimento**

A seguir são apresentadas os requisitos técnicos mínimos e recomendações das atividades de pavimento TST.

#### **a. Requisitos Técnicos**

- ART de projeto e execução;
- Esquema gráfico com informações da distância do trecho, localização, seção transversal e demais elementos, conforme Figura 1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**;
- Identificação dos demais elementos, quando houver e a critério do responsável técnico.
- Dimensões mínimos do perfil transversal da estrada para execução do pavimento TST, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.**
- Figura 2 e Figura 3:
  - Subleito de 8m;
  - camadas base e/ou sub-base de 7m;
  - Largura da pista de rolamento 6m.
- Espessura final mínima da camada de pavimento (capa) 3 cm;
- Inclinação da seção transversal de 2% a partir do eixo da estrada;

#### **Pavimento TST + Base Graduada e Macadame**

- A espessura da camada de macadame seco compactada deve situar-se no intervalo de 12cm a 20cm.
- A espessura da camada de brita graduada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10cm a 17cm.

#### **Pavimento TST + Base Graduada**

- A espessura da camada de brita graduada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10cm a 17cm.

#### **Pavimento TST + Base Solo Cimento**

- A espessura da camada individual acabada deve se situar no intervalo de 10cm a 17cm.

Figura 1 - Modelo exemplo de projeto gráfico para Pavimento TST

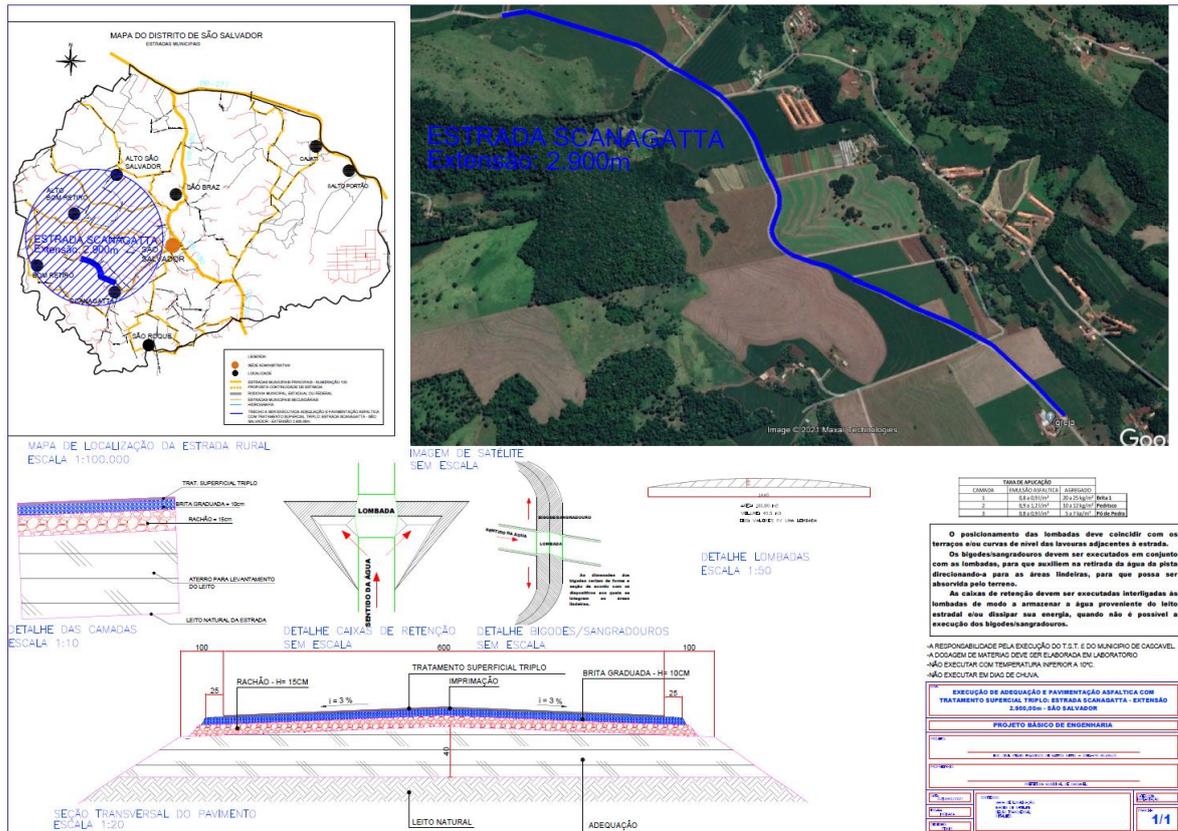


Figura 2 - Esquema ilustrativo das dimensões da estrada com base brita graduada e sub-base macadame.

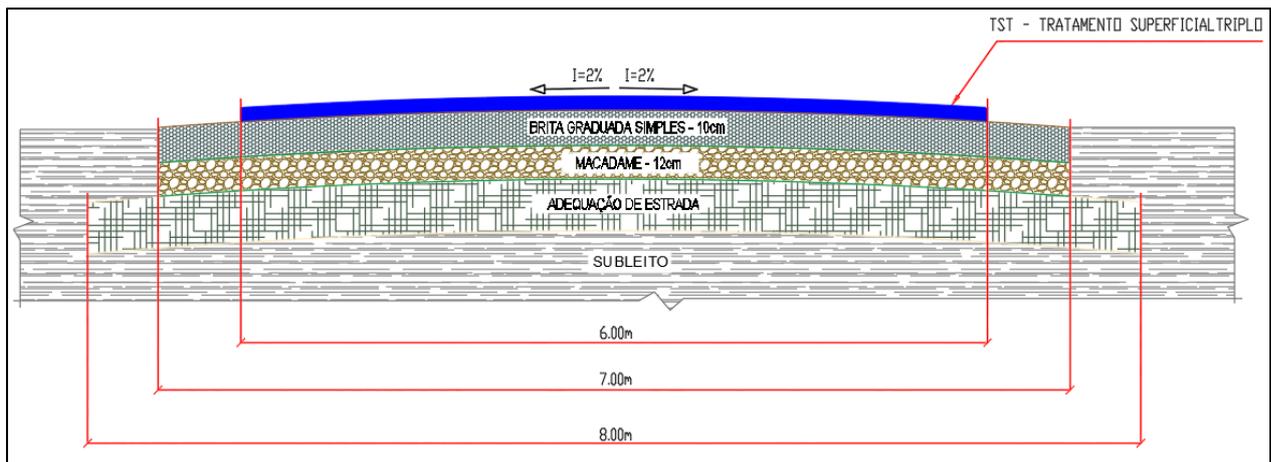
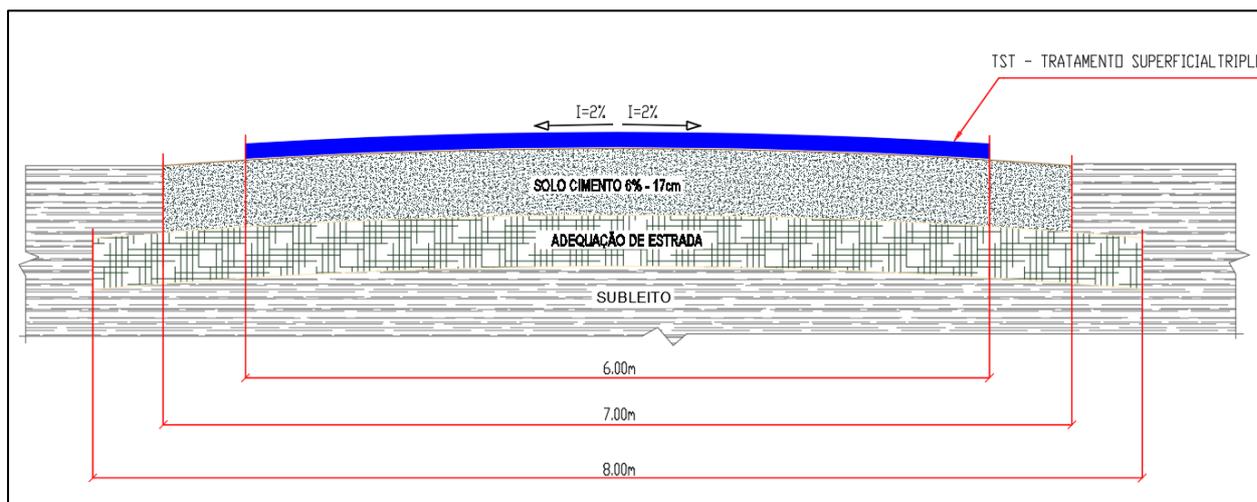


Figura 3 - Esquema ilustrativo das dimensões da estrada com base solo cimento



### Observações

O dimensionamento do responsável técnico pela obra poderá indicar dimensão do perfil transversal das camadas da estrada inferiores ao previsto nos requisitos técnicos. Em áreas com características de relevo fortemente ondulado e montanhoso, com declividade acentuada, onde a execução do alargamento envolve grande movimentação de terra ou rocha, entre outras especificidades.

Nos custos por metro quadrado ( $m^2$ ) do pavimento asfáltico TST já estão considerados a base e ou base com sub-base de 7m de largura e a capa de rolamento de 6m.

### b. Recomendações

- Selecionar estrada e/ou trecho de estrada que esteja adequada a pelo menos 6 meses e com largura de 8m.
- Camada solo cimento mistura na pista 6%.
- Recomenda-se utilizar a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR ES-P 36/17 para projeto e execução do Pavimento TST.
- Para a impermeabilização da camada de base do pavimento (brita graduada e solo cimento) utilizar Emulsão tipo EAI (Emulsão Asfáltica para Imprimação),
- Para a ligação e aderência entre as camadas do TST utilizar Emulsão asfáltica de ruptura rápida (RR1C e RR-2C).
- Em caso de pavimento CBUQ recomenda-se que a espessura da camada mínima de 5 cm, conforme Manual de Pavimentação DNIT - IPR-719, 2006
- Em caso de pavimento em Concreto, recomenda-se a espessura mínima da placa de 13cm, com dimensões de 2,5 x 3m.

### 2.3. Conservação de Solos

Os serviços/obras destinadas a conservação de solos em propriedades rurais contempla as atividades:

- Construção de terraços
- Reforma de terraços

O terraço agrícola, quando aplicável, a depender do tipo de solo, da declividade da área, do uso do solo e do enquadramento legal da área, deve fazer parte de um conjunto de recomendações técnicas e de boas práticas agrosilvopastoris inerentes ao Planejamento Conservacionista de Solos e Água.

Recomenda-se a BENEFCIÁRIA contratar o serviço/obra de construção e/ou reforma de terraços na mesma unidade de medida previsto no Instrumento de Repasse, em metro linear.

Em caso que a BENEFCIÁRIA realize a atividade com recursos da administração direta, essa ação não será passível de utilização do recurso financeiro do Instrumento de Repasse, porém considerado a execução da meta física.

#### a) Requisitos técnicos

- ART de projeto;
- Croqui da área de intervenção, conforme Figura 4;
- Declaração do proprietário da área a terracear quanto a ciência e o aceite das obras de conservação de solos.

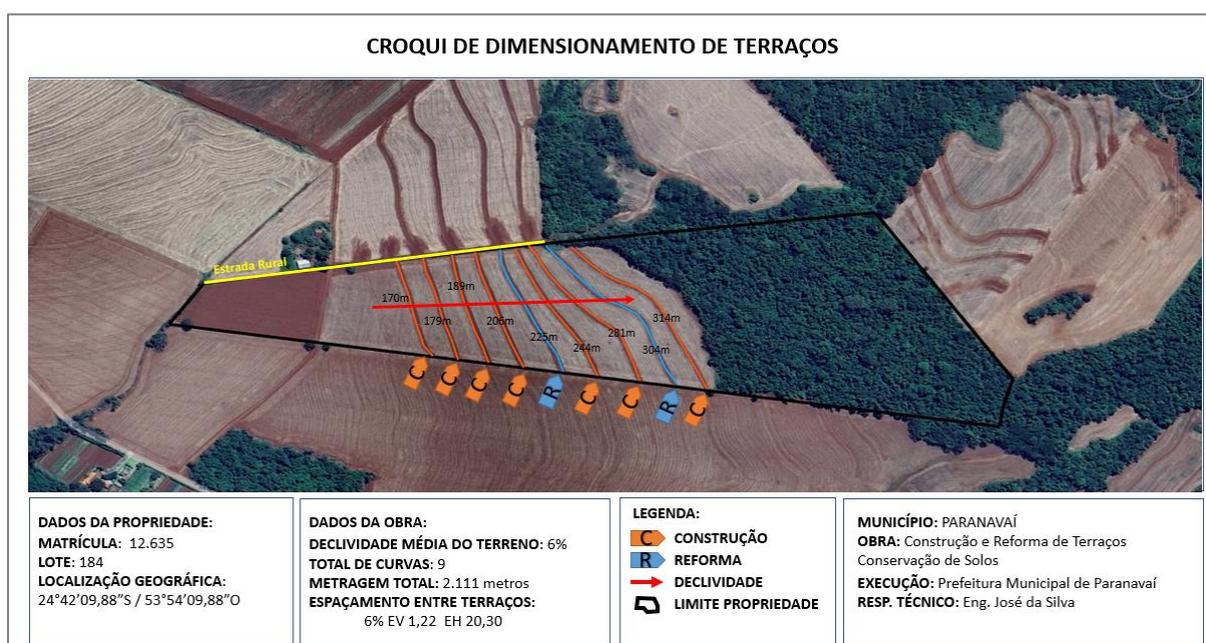


Figura 4 - Modelo de Croqui de dimensionamento de terraços

## b) Recomendações para elaboração dos projetos

Para a execução do terraceamento agrícola seguir as orientações e conformidade técnica com as referências bibliográficas e os aspectos ambientais e agrônômicos da área indicados abaixo, sem prejuízo das demais bibliografias e recomendações técnicas aplicáveis às condições edafoclimáticas dos estados do Paraná e do Mato Grosso do Sul.

Para solos dos grupamentos texturais “Média”, “Siltosa” e “Arenosa”, não se recomenda a execução dos terraços com equipamentos denominados terraceadores mecânicos, sendo indicado o uso de pá carregadora frontal, trator de esteira, motoniveladora e arado de discos reversível.

Recomenda-se utilizar a Classificação dos solos como referência o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS, no mínimo até o segundo nível categórico. Exemplo.: 1º Nível Categórico: LATOSSOLO e 2º Nível Categórico: LATOSSOLO VERMELHO.

Outro aspecto físico a ser considerado é o grupamento textural do solo, conforme Tabela 1.

*Tabela 1 - Grupamento textural do solo*

Grupamento textural do solo	Características do grupamento textural	
Muito argilosa	argila >60%	material homogêneo, muito fino e macio sem aspereza de areia, extremamente plástico e pegajoso quando molhado
Argilosa	argila 35 a 60%	material homogêneo, fino e macio em sua maior parte, pequena aspereza de areia, muito plástico e pegajoso
Média	silte <70% argila <35% areia >15%	material heterogêneo, constituído principalmente de argila e areia, áspero com alguma plasticidade e pegajosidade
Siltosa	silte >50 % argila <35% areia <15%	material relativamente homogêneo e macio ou sedoso ao tato, ligeiramente plástico e pegajoso
Arenosa	argila <15% areia >70%	constituída principalmente por areia sem consistência

## Referências Bibliográficas

- Caviglione, J.H., Fidalski, J., Araújo, A. G., Barbosa, G. M. de C., Lanillo, R. F., Souto, A. R.. Espaçamento entre Terraços em Plantio Direto. Londrina-Pr: IAPAR, 2010. 59 p. il. (IAPAR. Boletim Técnico, 71). [https://www.researchgate.net/publication/344320671\\_ESPACAMENTOS\\_ENTRE\\_TERRACOS\\_EM\\_PLANTIO\\_DIRETO](https://www.researchgate.net/publication/344320671_ESPACAMENTOS_ENTRE_TERRACOS_EM_PLANTIO_DIRETO). Acesso em 31/07/2023.
- Bulbitz, U., Campos, L. C.. Adequação de Estradas Rurais em Microbacias Hidrográficas: especificações de projeto e serviços. Curitiba-Pr, 1993. 70. (EMATER. Informação Técnica, 18).
- Lombardi Neto, F., Bellinazzi Jr., R., Lepsh, I. F., Oliveira, J. B., Bertolini, D., Galeti, P. A., Drugowich, M. I.. Terraceamento Agrícola. Campinas-SP: IAC, 1994. 38 p. il. (Boletim Técnico, 206).
- Pruski, F. F. Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. 2 ed. atual. e ampl. - Viçosa: Ed. UFV, 2009. 279p. : il.
- Fendrich, R.. Chuvas Intensas para Obras de Drenagem no Estado do Paraná. Curitiba. Champagnat, 1998. 99p. Il.
- Terraço 4.1 Dimensionamento e manejo de sistemas de conservação de solos e drenagem de superfície. <https://www.gprh.ufv.br/?area=software>. Acesso em 31/07/2023.

### 2.4. Recuperação e Proteção de Nascentes

Compreende a proteção do entorno do olho d'água, com técnica adequada, permitindo condições de escoamento contínuo de água, redução de riscos de contaminação e conscientização da população.

O trabalho de proteção de nascentes a partir do solo-cimento utiliza materiais de fácil aquisição, baixo custo e de fácil aplicabilidade, tornando-o uma alternativa viável para a melhoria de abastecimento de água nas propriedades rurais.

Em caso que a BENEFICIÁRIA realize a atividade com recursos da administração direta, essa ação não será passível de utilização do recurso financeiro do Instrumento de Repasse, porém considerado a execução da meta física.

#### a) Requisitos técnicos

- Croqui com localização da(s) nascente(s), conforme Figura 5;
- Registro fotográfico.



*Figura 5 - Modelo de Referência de Croqui - recuperação de Nascentes*

## b) Recomendações

Limpeza do entorno das nascentes, retirando materiais orgânicos (raízes, folhas, galhos etc.)

Aplicação de uma massa, obtida da mistura entre cimento e argila (solo) que estabelece uma camada protetora fechando completamente a fonte, conforme Figura 6;

Dar preferência pelo uso de materiais inertes e predominantes na região (exemplo tubos de pvc/inox, rochas amarradas ou tubos de concreto vasado).

Quando aplicável, em locais onde a vegetação esteja degradada, recomenda-se realizar o plantio de mudas nativas para a recomposição florestal no entorno da nascente recuperada/protegida.

Em área de pastagem recomenda-se o isolamento dos animais de acordo com a legislação vigente, o custo deste isolamento não está incluso nesta atividade;

Para a execução da atividade de recuperação de nascentes recomenda-se a referência bibliográfica abaixo, sem prejuízo das demais bibliografias e recomendações técnicas publicadas.

**REFERÊNCIA:** Proteção de nascentes à base de solo-cimento - Curitiba: *Instituto Emater, 2015.20p*, disponível em:

[https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-04/folheto\\_protecao\\_nascentes.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/folheto_protecao_nascentes.pdf)

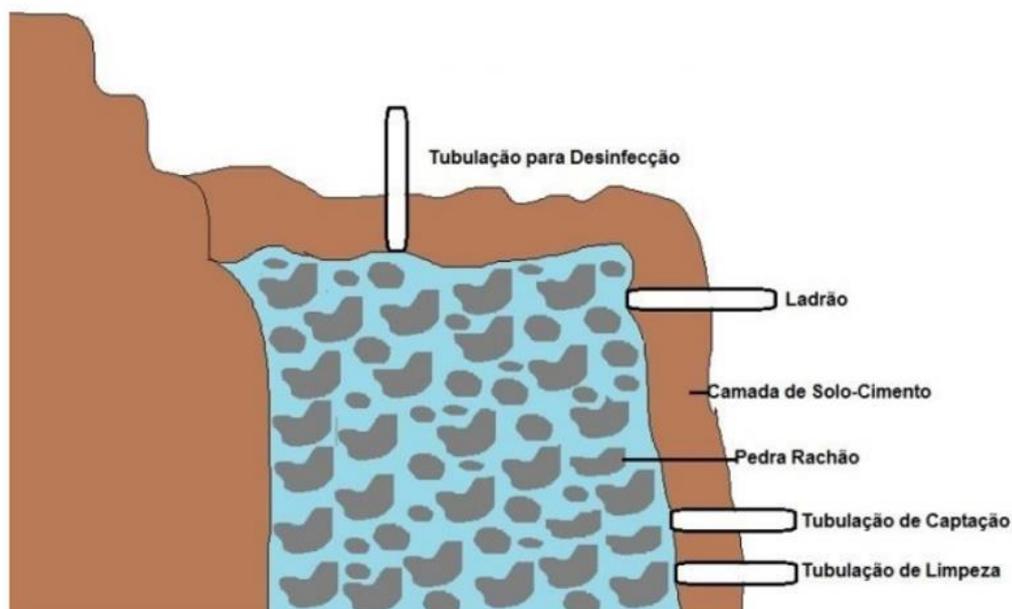


Figura 6 - Esquema ilustrativo recuperação de nascentes

## 2.5 Abastecedor Comunitário de Água

O Abastecedor Comunitário (Figura 7) tem por finalidade evitar a poluição dos recursos hídricos, superficiais e subsuperficiais, por agrotóxicos oriundos do abastecimento dos pulverizadores e da tríplice-lavagem das embalagens vazias.

Compreende a execução da obra, em conformidade com os requisitos técnicos, entregando-a em plena condição de funcionamento.



Figura 7 - Imagem ilustrativa de modelos de abastecedor comunitário

### a) Requisitos Técnicos

- Manifestação ambiental;
- ART de projeto;
- Piso em concreto de no mínimo 2,5 x 3m, com sistema de filtro centralizado;
- Sistema de filtro, em conformidade com a Figura 8;
- Descrever a solução para suprimento de água por gravidade e/ou recalque;
- Volume mínimo do reservatório de água 20 mil/litros, com tubulação e registro voltada para o piso de concreto;
- O reservatório de água deve estar instalado em estrutura com altura mínima de 2,5 m acima do solo.
- Distância mínima de 20 m em relação ao perímetro de qualquer Área de Preservação Permanente e Reserva Legal, visando evitar a contaminação dos recursos naturais;

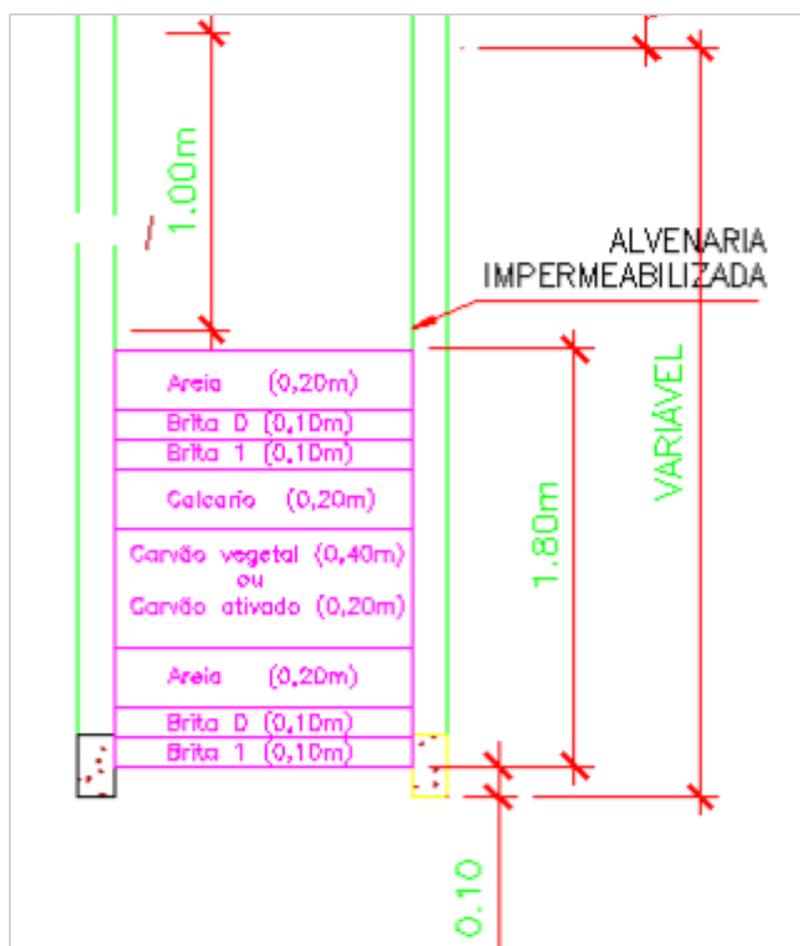


Figura 8 - Desenho esquemático do filtro

## **b) Recomendações**

Recomenda-se distância aproximada de 100 m em relação a escolas, núcleos urbanos, agroindústrias, e edificações destinadas à criação de animais.

Recomenda-se instalar o equipamento adjacente as vias rurais e/ou acesso livre a comunidade atendida;

Proximidade (existência) de fonte de água a ser utilizada para o suprimento da demanda do abastecimento. Deve-se priorizar fontes oriundas de águas superficiais (córregos, sangas ou rios, nascentes).

A seguir orientações para os elementos componentes do sistema de filtragem do abastecimento:

### **Filtro**

O elemento filtrante é o carvão (preferencialmente carvão ativado) e acima deste, sempre deve estar o calcário. No sentido descendente, esta sequência calcário/carvão, obrigatoriamente, deve ser mantida para que o filtro funcione adequadamente.

### **Areia e brita**

A areia e a brita têm como funções proteger o filtro (carvão) dos sedimentos oriundos da plataforma de estacionamento e, favorecer a percolação da água, evitando assim, a formação de lâmina d'água acima e abaixo do filtro (carvão). Para desempenharem estas funções, dispõe-se uma sequência de camadas constituídas por areia/brita zero/brita 1 acima e outra abaixo do filtro.

Tanto acima quanto abaixo do filtro, a sequência areia/brita nº 0/brita nº 1 forma um aumento gradual na porosidade dos canais, favorecendo a percolação da água.

### **Vedação do Filtro**

A vedação do filtro deve protegê-lo da chuva e enxurrada. Recomenda-se instalação de abertura luminosa, a qual poderá ser proporcionada na parte superior por meio de telhas transparentes e, aberturas para a ventilação, cuja execução depende do tipo de estrutura utilizada (alvenaria ou tubos de concreto, por exemplo).

A estrutura do filtro pode ser executada em alvenaria ou por meio de tubos de concreto de 1,0m ou 1,20m de diâmetro. Recomenda-se conter aberturas para a entrada de luz e para a ventilação.

### **Periodicidade de manutenção do filtro**

É responsabilidade da BENEFICIÁRIA a manutenção ou a substituição do sistema de abastecimento comunitário, em especial aos componentes do filtro.

Para se precisar a periodicidade da manutenção deve-se fazer o monitoramento do elemento filtrante, substituindo-o quando a sua capacidade de retenção química das moléculas de agrotóxicos estiver saturada. Esta saturação dependerá da frequência de uso do filtro e do tipo de molécula nele depositada. O custo deste procedimento se comparado ao custo do próprio filtro leva a necessidade se arbitrar a periodicidade da manutenção.

Recomenda-se uma periodicidade de 2 anos para filtros com carvão vegetal e de 4 anos para filtros com ativado.

### **Destinação dos resíduos do filtro**

A destinação dos resíduos do filtro substituídos na manutenção deverá obedecer às especificações e procedimentos da legislação vigente.

## **2.6 Triturador de Galhos Motorizado**

Equipamento que tem principal função triturar galhos ou pedaços de árvores, transformando-os em lascas de madeira. Essas lascas podem ser usadas para várias finalidades, principalmente como substrato orgânico para jardinagem.

A seguir especificação técnica mínima para aquisição do equipamento.

### **a) Requisitos técnicos**

Triturador móvel (novo - zero hora) de galhos, troncos e arbustos, com capacidade mínima de corte 9” ou (23cm) de diâmetro.

Motor a diesel, com potência mínima de 50cv. Sistema de corte com no mínimo um disco rotor, sendo balanceado dinamicamente, com no mínimo duas facas ou lâminas em aço do tipo dois fios e dupla face e no mínimo duas contra facas ou lâminas reguláveis. Entrega de 4 (quatro) facas ou 2 (dois) jogos extras para reposição.

Todo o conjunto montado sobre um chassi rebocável, com no mínimo um engate esférico de padrão 50mm ou similar, com suspensão sobre barras de torção ou feixes de mola, com duas rodas/pneus de diâmetro aro mínimo 15”. Deve possuir alavanca para acionamento de freio estacionário, sistema de freios automático por gravidade ou hidráulico, sistema elétrico do chassi 12 ou 24 volts. Garantia de 12 meses.

Kit completo de sinalização viária para transporte rodoviário, conjunto habilitado e certificado ao DETRAN para permitir o emplacamento de acordo com as normas de trânsito vigentes.

## 2.7 Distribuidor de Dejetos

Compreende a aquisição de distribuidores de dejetos orgânicos (líquidos ou sólidos), os quais têm como objetivo a fertilização do solo com dejetos provenientes da produção animal (suínos, bovinos, aves etc.) e o Calcário para correção da acidez, elementos químicos fundamentais nas áreas de produção agropecuária.

O equipamento adquirido pela BENEFICIÁRIA pode ser disponibilizado a comunidade rural para uso comunitário, por meio de comodato ou termo cessão. Fica restrito a disponibilização do equipamento para uso individual de proprietário rural.

A seguir os requisitos mínimos para aquisição dos equipamentos:

### a) Distribuidor de adubo orgânico líquido

- equipamento novo;
- rebocável com capacidade mínima de 6.000 litros;
- bomba à vácuo de anel líquido;
- estrutura em aço carbono com espessura da chapa da caçamba e chassi no mínimo de 4,75mm;
- com rodado tandem, aro no mínimo 20;
- com pneus no mínimo 900/20 novos e no mínimo 14 lonas;
- macaco com regulagem de altura;
- pintura externa eletrostática com 75 micras ou mais, admitida também em Primer Epóxi com acabamento P.U.; e pintura interna em Epóxi Betuminoso (livre de alcatrão);
- engate com distorcedor/giratório, cardan;
- mangueira de sucção com mínimo 06 metros de comprimento;
- tampa traseira com abertura total e dobradiça lateral, e vedação de borracha, completo;
- Garantia de 12 meses.

### b) Recomendações

No uso do equipamento para manejo de dejetos suínos recomenda-se utilizar a orientação técnica da EMBRAPA.

[http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf\\_doc/8-PauloArmando\\_Producao.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/8-PauloArmando_Producao.pdf)

Destaca-se a restrição de aplicação de dejetos em áreas de pastagem animal, conforme Instrução Normativa N. 61, de 2020 do Ministério da Agricultura.

**c) Distribuidor de calcário e/ou adubo orgânico sólido**

- Equipamento novo;
- rebocável, capacidade mínima 6.000 Kg;
- fabricado em chapa metálica de aço carbono;
- rodado tandem, rodas aro 20 bipartidas, cubos em aço nodular, pneus 900 x 20 novos;
- esteira com pino e bucha giratório sobre o pino de 600 mm a 800 mm de largura com caixa redutora banhada a óleo;
- tampa traseira com regulagem de saída e molas tensoras contra a entrada de objetos estranhos;
- engate do trator giratório, macaco regulável;
- pintura interna e externa anti-corrosiva com acabamento em P.U., cardan com proteção plástica, completo;
- Garantia de 12 meses.