

ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE – INICIATIVA RIO VIVO, TENDO COMO REFERÊNCIA O PROGRAMA 16 – PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO LOTE 3 – CH DO3 SANTO ANTÔNIO E LOTE 5 – CH DO5 CARATINGA.

Governador Valadares/MG, 25 de junho de 2025.



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as Especificações Técnicas que deverão ser consideradas pela CONTRATADA durante a execução das intervenções descritas no Termo de Referência – TDR (ANEXO I).

As informações referentes aos critérios e parâmetros para a implantação dos projetos no âmbito da Iniciativa RIO VIVO, foram extraídas e adaptadas dos Produtos 6.1 e 7, elaborados para o município de Água Boa, localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí.

Tais documentos foram elaborados pela Empresa Elaboradora de Diagnósticos e Projetos (EDP) SAMENCO ENGENHARIA, que foi contratada pela antiga Entidade Delegatária e Equiparada às funções de Agência de Águas da Bacia do Rio Doce e afluentes (antiga ED).

Em determinados casos, foram acrescentadas informações complementares elaboradas pela COBRAPE, Gerenciadora da Iniciativa RIO VIVO.

Além disso, em algumas situações, foram realizadas alterações propostas pela Escola de Projetos da AGEDOCE, de modo a adequar os métodos às melhores condições técnicas e econômicas para a implantação da Iniciativa RIO VIVO nas áreas rurais da Bacia do Rio Doce.

Adicionalmente, a CONTRATADA deverá utilizar como referência os diagnósticos e projetos já elaborados pela Iniciativa RIO VIVO ou que serão elaborados pela Escola de Projetos e a Gerenciadora. Tais documentos serão disponibilizados à CONTRATADA após a assinatura do contrato.



SUMÁRIO

1	DEFINIÇÕES	6
2	DISPOSIÇÕES GERAIS	8
3	CRITÉRIOS E PARÂMETROS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS HIDROAMBIENTAIS – AÇÕES PARA CONTROLE DAS ATIVIDADES GERADORAS DE SEDIMENTOS (ANTIGO P12)	9
4	CRITÉRIOS E PARÂMETROS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS HIDROAMBIENTAIS – AÇÕES PARA RECOMPOSIÇÃO DE APPS E NASCENTES (ANTIGO P52)	16
5	INSTALAÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO.....	23
6	INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE OS PRODUTOS CONTRATADOS PELA ANTIGA ED	23
7	REFERÊNCIAS	29



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista parcial da tela do Google Earth com a medição da área de drenagem do ponto com presença de erosão diagnosticada no imóvel rural	13
Figura 2 – Vista parcial da implantação de barraginha	14
Figura 3 – Projeto padrão barraginha circular	16
Figura 4 - Fotos Ilustrativas do modelo adotado para cercamento das nascentes ...	18
Figura 5 - Fotos Ilustrativas do modelo adotado para cercamento das nascentes ...	20
Figura 6 - Representação do cercamento	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PAP – Plano de Aplicação Plurianual

P12 – Programa de Atividades Geradoras de Sedimentos

P42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural

P52 – Programa de Recomposição de APPs

Programa 16 – Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos

CH – Circunscrições Hidrográficas

ED – Entidade Delegatária e Equiparada

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

AGEDOCE – AGEVAP - Filial Governador Valadares/MG

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

CBH – Comitê da Bacia Hidrográfica

TDR – Termo de Referência

UDs – Unidades Descentralizadas



INEIA – Instituto Estadual do Ambiente

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

CERH-MG – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

AGERH – Agência Estadual de Recursos Hídricos

UA – Unidades de Análise

ACCM – Acordo de Compromisso e Cooperação Mútua

APP – Área de Preservação Permanente

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

UGP – Unidade Gestora de Projeto

IMR – Instrumento de Medição dos Resultados

PIRH-Doce – Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

PARH – Planos de Ação de Recursos Hídricos

IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

IBIO – Instituto BioAtlântica

OS – Ordem de serviço

PERD – Parque Estadual do Rio doce

EDPs – Escola de projetos

IEF – Instituto Estadual de Florestas

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ASTM – Sociedade Americana de Testes e Materiais



1 DEFINIÇÕES

- 1.1 **P12:** Antigo Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos (instituído pela versão antiga do PIRH-Doce);
- 1.2 **P42:** Antigo Programa de Expansão do Saneamento Rural (instituído pela versão antiga do PIRH-Doce);
- 1.3 **P52:** Antigo Programa de Recomposição de APPs e Nascentes (instituído pela versão antiga do PIRH-Doce);
- 1.4 **P16:** Programa de Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos (instituído pela versão mais recente do PIRH-Doce – engloba as ações da Iniciativa RIO VIVO);
- 1.5 **P16.1:** Iniciativa RIO VIVO (subprograma do Programa 16 da versão mais recente do PIRH-Doce, que corresponde à junção das ações dos Programas P12, P42 e P52);
- 1.6 **Programa de duração continuada:** Programa previsto para ser executado durante todo o horizonte de planejamento do PAP 2021-2025;
- 1.7 **Plano de Aplicação Plurianual (PAP):** Instrumento normativo que estabelece o planejamento de médio prazo, em um horizonte de 04 a 05 anos, para alocação de recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que propicie investimentos em ações estruturais e estruturantes, com vistas à otimização da aplicação desses recursos no aperfeiçoamento da gestão e melhoria da qualidade e disponibilidade da água na bacia;
- 1.8 **Entidade Delegatária e Equiparada (ED):** As Entidades Delegatárias são instituições com fins não econômicos delegadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para exercer as funções de competência de Agência de Água relativas à gestão de recursos hídricos, nos termos da Lei Federal 10.881 de 2004. Em Minas Gerais, são chamadas de Entidades Equiparadas, conforme a Lei Estadual 13.199 de



1999 e são delegadas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH);

- 1.9 **AGEDOCE:** Nome fantasia adotado para a Associação Pró-gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) – Filial Governador Valadares-MG, atual ED do CBH-Doce e dos CBHs afluentes mineiros do Rio Doce. Também será a CONTRATANTE dos serviços estabelecidos neste TDR;
- 1.10 **Antiga ED:** Instituto BioAtlântica (IBIO), ED do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e dos comitês estaduais de Minas Gerais e do Espírito Santo até dezembro do ano de 2020;
- 1.11 **Escola de Projetos:** Programa criado pelo CBH-Doce e a AGEDOCE como uma das estratégias para a implantação dos programas e ações previstas no PAP, buscando o alcance dos resultados esperados para a melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos da bacia. No que diz respeito à Iniciativa RIO VIVO, a Escola de Projetos é a responsável por planejar as ações, elaborar diagnósticos e projetos de adequação dos imóveis rurais nos municípios que não tiveram estes produtos elaborados, além de fiscalizar e monitorar a gerenciadora e as empresas que serão contratadas para fornecimento de mão de obra para implantação dos projetos (executoras), e as fornecedoras de insumos;
- 1.12 **Gerenciadora:** Empresa contratada pela AGEDOCE para dar apoio à Escola de Projetos no gerenciamento e fiscalização das atividades da Iniciativa RIO VIVO;
- 1.13 **Comissão Fiscalizadora:** Comissão formada por empregados da AGEDOCE e a Gerenciadora, podendo contar com a participação de especialistas de entidades parceiras, convidados pela AGEDOCE;
- 1.14 **CONTRATADA:** Empresa contratada para a execução dos serviços descritos neste TDR;



- 1.15 **Fornecedora de Insumos:** Empresa contratada para fornecimento dos insumos necessários para a implantação da Iniciativa RIO VIVO;
- 1.16 **Unidade Gestora de Projeto (UGP):** Grupo de trabalho criado em cada município selecionado para participar da Iniciativa RIO VIVO e formado por profissionais de instituições/órgãos técnicos de interesse local. Cabe à UGP, dar apoio na mobilização, cabendo a ela apoiar também na divulgação dos programas (P12, P42 e P52) na microbacia validada, informar aos responsáveis dos imóveis rurais sobre os critérios para aderirem à Iniciativa RIO VIVO, auxiliar na identificação de imóveis rurais, além de apoiar na definição das metodologias/tecnologias propostas para as intervenções a serem projetadas;
- 1.17 **EDPs:** Empresas que foram contratadas pela antiga ED, entre 2017 e 2020, para a elaboração de diagnósticos e projetos nos imóveis rurais selecionados para a implantação da Iniciativa RIO VIVO nas CHs DO1 Piranga, DO2 Piracicaba, DO3 Santo Antônio e DO4 Suaçuí;
- 1.18 **Instrumentos de Medição de Resultados (IMR):** Documento que apresenta os critérios de avaliação da qualidade dos serviços, identificando indicadores, metas, mecanismos de cálculo, forma de acompanhamento e adequações de pagamento por eventual não atendimento das metas estabelecidas.

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

- 2.1 A CONTRATADA deverá utilizar, como referência para a execução dos projetos, as especificações apresentadas neste documento, bem como o **projeto elaborado para cada imóvel rural em que for atuar.**
- 2.2 No caso dos imóveis que possuem apenas diagnósticos, os projetos serão disponibilizados à medida em que forem sendo elaborados pela Escola de Projetos/Gerenciadora, durante todo o horizonte do contrato, após a



emissão da OS de mobilização social e implantação dos projetos de cada município.

- 2.3 Tanto a CONTRATADA quanto a AGEDOCE e Gerenciadora, ao identificarem a possibilidade de ajuste nos procedimentos ou materiais utilizados para a execução dos projetos, poderão propor os devidos ajustes, mediante justificativa técnica e economicamente fundamentada, bem como o comum acordo entre ambas.
- 2.4 Para aprofundamento sobre os conteúdos elaborados pelas EDPs para os municípios localizados nos Lotes 3 e 5, poderá ser utilizado o link <https://www.cbhdoce.org.br/rio-vivo/rio-vivo>, que apresenta os produtos desenvolvidos no âmbito da Iniciativa RIO VIVO, com exceção dos Produtos 4.1, 5 e 6.1, que contém informações individuais dos imóveis rurais e serão disponibilizados somente após a emissão da OS.
- 2.5 Caso a CONTRATADA, no momento da execução do projeto, verifique a necessidade de alterações no projeto, deverá informar à Escola de Projetos/Gerenciadora, para autorização. As mudanças deverão ser apresentadas no Relatório Mensal de Execução das Intervenções (Produto 3), descrito no TDR (ANEXO I) do Ato Convocatório.

3 CRITÉRIOS E PARÂMETROS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS HIDROAMBIENTAIS – AÇÕES PARA CONTROLE DAS ATIVIDADES GERADORAS DE SEDIMENTOS (ANTIGO P12)

Para o controle das atividades geradoras de sedimentos, foram propostas as barraginhas — também conhecidas como bacias de infiltração, de contenção ou de retenção — como medida mitigadora destinada a reduzir o carreamento de sólidos presentes no escoamento superficial proveniente de áreas declivosas. Essa prática visa tanto à diminuição do volume e da velocidade das enxurradas quanto ao aumento da capacidade de infiltração de água no solo.



Esta tecnologia é utilizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que detém o registro da marca barraginhas desde 2012, o que garante a divulgação e implantação destas estruturas em todo o país, seguindo-se um mínimo de padronização no que se refere a critérios de qualidade.

As barraginhas são pequenos reservatórios que possuem a forma de bacia, construídos nos terrenos, ou seja, são áreas escavadas que tem como principal função a contenção das enxurradas, por meio da coleta da água que escoar em excesso nas propriedades rurais e a recarga de água subterrânea (EMATER, 2005).

Tendo em vista as recomendações técnicas e as considerações contidas nas publicações da EMBRAPA Milho e Sorgo e EMATER, adotaram-se os seguintes critérios para desenvolvimento dos projetos do P12:

- Em relação às declividades máximas de terreno, adotou-se 12%.
- O formato da bacia adotado é o circular, devido a facilidades construtivas, ou seja, onde as máquinas como a retroescavadeira, podem operar com maior facilidade e considerando-se terrenos com inclinação com até 12%.

Conforme recomendações da publicação EMATER, o sistema barraginhas não é adequado para áreas com declividade superior a 12%, para os pontos de erosão/enxurradas que se encontram em Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água e nascentes, estradas vicinais e caminhos de serviços, voçorocas e próxima a edificações.

3.1 Informações preliminares

O conhecimento e o reconhecimento dos tipos de solos constituem o primeiro passo a ser tomado para o dimensionamento dos sistemas.

Em regiões com predominância de solos porosos e profundos, os Latossolos Vermelhos e Amarelos, o sistema barraginhas tem função maior, como controle de erosão, contenção de assoreamentos, recarregamento do lençol freático, revitalização de mananciais e



amenização de enchentes. Por isso, as barraginhas dessa região porosa são menores, com 15 metros de diâmetro, e volume entre 100 metros cúbicos e 150 metros cúbicos (BARROS *et al.* 2013).

Já nas regiões onde predominam solos rasos, com capacidade média a baixa de infiltração, essas barraginhas são ligeiramente maiores, chegando a medir 20 metros de diâmetro e com capacidade de armazenamento de até 300 metros cúbicos, com maior tempo para sua infiltração entre uma chuva e outra (BARROS *et al.* 2013).

A EMATER-Escritório Central, fez as seguintes recomendações:

- Prever um vertedor situado 50 cm acima do nível da lâmina d'Água da bacia/ Barraginha;
- Usar um canal que direcione a água para entrada na barraginha. Este canal pode ser o caminho das enxurradas ou o caminho por onde o gado costuma passar;
- Não é recomendada a construção de estruturas em grandes dimensões;
- Caso necessário deve-se construir bacias de menores dimensões em sequência, onde a água captada passe de uma para outra.

Tais recomendações estão embasadas na publicação “Bacias de Captação de Enxurradas” (EMATER, 2005).

Devido à natureza da intervenção, direcionada à mitigação de processos erosivos (enxurradas, erosões laminares, erosões em sulcos e voçorocas), os valores do coeficiente de deflúvio estão baseados nas coberturas do solo do tipo vegetação rala e solo exposto e suas respectivas declividades.

Foram estudadas as declividades do terreno onde se encontram os pontos de erosões e enxurradas para verificar adequabilidade de



implantação de barraginhas e, assim mitigar as atividades geradoras de sedimento, promovendo a prevenção e controle de erosão do terreno.

3.2 Elaboração dos projetos das barraginhas

Nos imóveis rurais que ainda não possuem diagnósticos e/ou projetos, a definição da necessidade de instalação de barraginhas, a localização e os seus respectivos dimensionamentos serão realizados pela Escola de Projetos com apoio da Gerenciadora.

A primeira análise realizada na propriedade refere-se ao fator declividade, através do processamento, em ambiente SIG, do Modelo Digital de Elevação.

Depois de identificados os pontos de erosão e enxurradas, estes são numerados e é feita a verificação se estão dispostos em áreas inadequadas para a implantação de barraginhas.

Para aqueles pontos que estiverem localizados em áreas propícias para a implantação de barraginhas, considerando a limitação de declividade de até 12%, utilizou-se a metodologia descrita no Produto 6.1 Introdutório, para o dimensionamento das barraginhas, de acordo com o modelo sequencial de cálculo, considerando os parâmetros específicos para o município e aqueles de caracterização do imóvel.

Em seguida, são determinadas as áreas de drenagem, do ponto onde existe erosão, baseado na fotointerpretação do terreno. Assim, nesta área, toda a água que precipita é convergida para o local apontado, onde haverá a instalação de uma (ou mais) barraginha(s).

Na Figura 1, é possível ver na imagem a vista parcial, no Google Earth, com a medição da área de drenagem de um ponto com presença de erosão diagnosticada no imóvel rural.



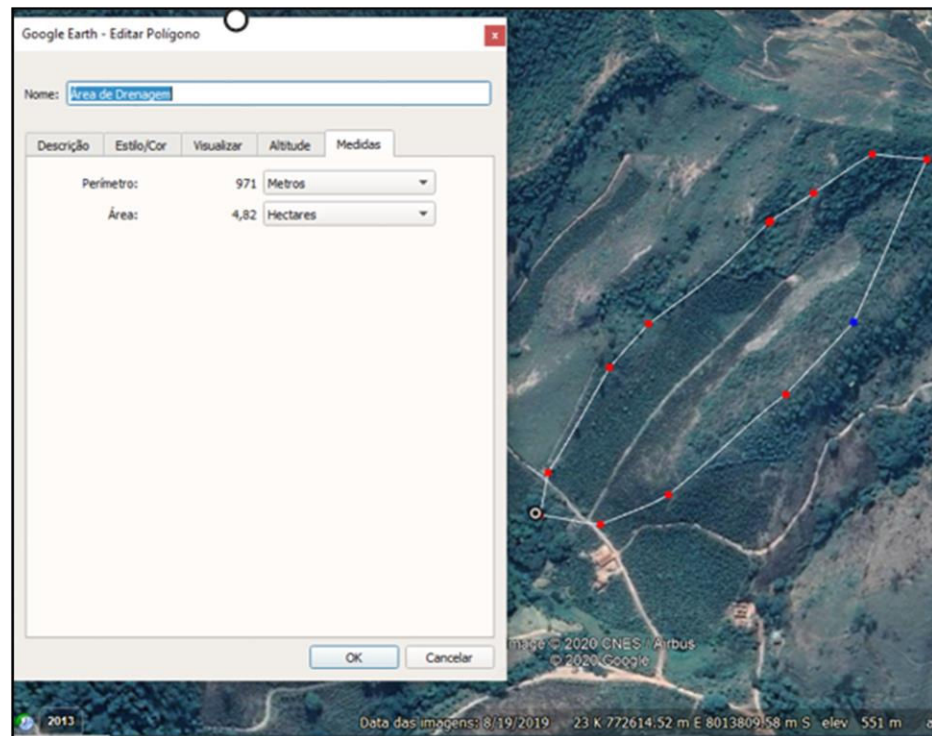


Figura 1 – Vista parcial da tela do Google Earth com a medição da área de drenagem do ponto com presença de erosão diagnosticada no imóvel rural

Fonte: SAMENCO (2020)

3.3 Levantamento topográfico para locação de pontos no terreno

A CONTRATADA deverá marcar os pontos de intervenção com GPS de navegação e validar utilizando-se de equipamentos topográficos de precisão que permitam que a locação de pontos em campo seja feita diretamente, empregando-se as coordenadas armazenadas nestes, sem necessidade de cálculos intermediários da distância e direção.

Deve-se observar as técnicas construtivas das barraginhas para a melhor locação possível destas para mitigação dos processos erosivos identificados.

3.4 Construção das Barraginhas



Para a construção das barraginhas, é indicado o uso de máquinas como a pá carregadeira, trator de esteira ou retroescavadeira, como apresentado na Figura 2.



Figura 2 – Vista parcial da implantação de barraginha

Fonte: EMATER/2014, adaptado por SAMENCO (2019)

Os operadores devem utilizar os EPIs específicos como: capacete de segurança ou boné; calçado de segurança; protetor auricular (quando indicado) e roupa de trabalho adequada.

Observar a seguinte sequência metodológica:

- Raspar o terreno onde será implantada a barraginha, incluindo-se a área do entorno;
- Retirada de terra para a construção deve ser realizada do centro para as extremidades, tomando cuidado para se manter as laterais inclinadas formando um talude;
- Abre-se um poço no formato de uma bacia, com rampas suaves (até 30° de inclinação para evitar escorrimento da terra na rampa);



- Não se deve deixar nenhum material proveniente de escavações solto na crista das barraginhas para não haver retorno deste material, em época de chuvas, para o interior da barraginha diminuindo seu volume de captação;
- Em terrenos com maior declividade, é recomendado que o arraste seja realizado no sentido da sua caída e que as cristas do talude estejam niveladas;
- Para proporcionar a condução do escoamento para o seu interior, a barraginha deverá conter uma faixa de 2,0 m de largura em arco, elemento conhecido como bigode, à jusante do qual deverá ser construída uma lombada contendo em média 10 m de largura por 0,60 m de altura que servirá como um desvio que força o fluxo de água a se direcionar para o bigode e posteriormente à barraginha;
- Para melhor condução da água do canal para a entrada na barraginha deve-se construir desvios com geometria que favoreça a entrada da água;
- Deve-se construir uma lombada a jusante da entrada da barraginha, de forma a promover um barramento para proporcionar a entrada de água na barraginha;
- Construir o vertedouro, para impedir o transbordamento da água da barraginha, na parte superior da bacia a 50 cm da lâmina máxima d'água da bacia.

A Figura 3 mostra o Projeto Padrão a ser seguido na construção das barraginhas. Nele é possível identificar os elementos construtivos apresentados na sequência metodológica.

A perfeita execução da obra e a necessidade ou não de construção de bigode e lombada dependem da expertise do responsável técnico da CONTRATADA em campo.



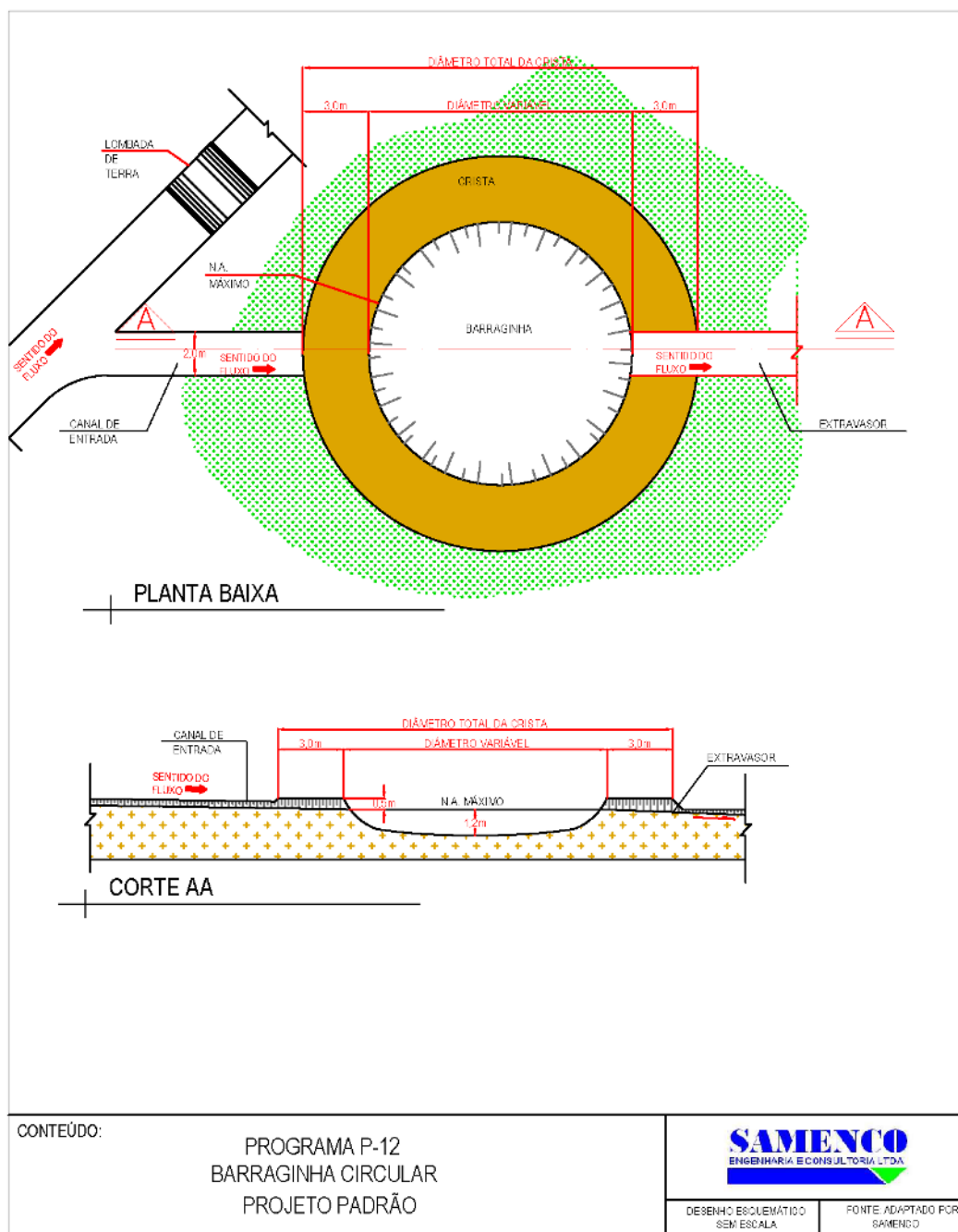


Figura 3 – Projeto padrão barragem circular

Fonte: SAMENCO (2019)

4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS HIDROAMBIENTAIS – AÇÕES PARA RECOMPOSIÇÃO DE APPS E NASCENTES (ANTIGO P52)

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Filial Governador Valadares

Rua Prudente de Moraes, 1.023 | Centro | Governador Valadares-MG | CEP 35.020-460



agedoce.org.br



institucional@agedoce.org.br



Documento assinado eletronicamente por: Arthur José Mendes Pamponet, Ronan Soares de Faria, Alex Cardoso Pereira, Vitor Soares Feitoza

A autenticidade deste documento protocolo CFBC9F-25062025 pode ser verificada no site <https://sigad.agedoce.org.br/agedoce/assinatura/#/consulta?protocolo=CFBC9F-25062025>

- 4.1 A metodologia para a proteção de APPs de nascentes será norteada pelas seguintes etapas, considerando as peculiaridades e condições verificadas em cada nascente:
- Delimitação de APPs no entorno das nascentes, seguindo as especificações presentes na Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal).
 - Análise se há uso antrópico consolidado ou não, conforme especificações contidas na Lei Federal nº 12.651/2012, baseadas em imagens históricas Google Earth;
 - Identificação do raio a ser protegido.
- 4.2 Sequencialmente foram observadas as seguintes condições:
- Se a área não apresentar uso consolidado, o raio mínimo a ser protegido será de 50 metros (Código Florestal).
 - Se houver comprovação do uso consolidado: o raio mínimo a ser protegido poderá ser de 15 metros. Sobretudo, poderá ser adotado o raio de 50 m, caso seja viável do ponto de vista de projeto (Código Florestal).
 - Caso o representante do imóvel rural, não autorize o cercamento do raio mínimo previsto pelo Código Florestal, deverá ser informado de sua exclusiva responsabilidade em atender à referida legislação no que diz respeito à regularização ambiental de seu imóvel rural;
 - Em todos os casos, deverá ser comunicado que as intervenções realizadas não representam validação de nenhum tipo quanto ao cumprimento da legislação ambiental vigente.
- 4.3 O cercamento das nascentes é uma medida essencial para a proteção, conservação e recuperação dos mananciais, bem como dos ecossistemas em que estão inseridos. Essa intervenção tem como principal objetivo restringir o acesso de pessoas e animais à área de afloramento da água,



prevenindo o pisoteio, a compactação do solo e a degradação da vegetação nativa, fatores que comprometem a integridade e a funcionalidade ecológica das nascentes.

4.4 Deverão ser instaladas tronqueiras na cerca — isto é, portões confeccionados com o mesmo material do cercamento — para permitir o acesso controlado às áreas cercadas. O modelo de cerca a ser adotado deverá utilizar arame farpado de aço zincado e mourões de eucalipto tratado, garantindo durabilidade, resistência e compatibilidade com o uso em áreas rurais.

4.5 A Figura 4 ilustra o modelo de cercas e tronqueiras:



Figura 4 - Fotos Ilustrativas do modelo adotado para cercamento das nascentes

Fonte: Localmaq (2017) - Município de Lassance, adaptado por SAMENCO (2020)

4.6 Execução dos projetos de cercamento

4.6.1 As cercas deverão ser posicionadas em todo perímetro do polígono demarcado para proteção da nascente.

4.6.2 As especificações apresentadas pela SAMENCO para os mourões foram as seguintes: mourões suporte de 16 a 19 cm de diâmetro com comprimento de 2,20 m e mourões escoras com diâmetro variando de 12 a 15 cm com comprimento de 3,0 m.

4.6.3 Ao realizar pesquisas de mercado por toda a Bacia Hidrográfica do Rio Doce, a AGEDOCE optou por adotar a



utilização de mourões suporte com 2,20 m de comprimento e espessura de 15 cm, e mourões esticadores com 2,20 m de comprimento e espessura de 8 a 11 cm. Tal medida visou adequar as especificações dos mourões à realidade do mercado local.

4.6.4 A especificação e a padronização do cercamento a ser implantado estão discriminadas a seguir:

- Utilizar mourões de suporte, esticadores e escoras em madeira de eucalipto, com tratamento preservativo conforme as especificações da NBR 9480:2009. O eucalipto é uma madeira proveniente de florestas plantadas e renováveis, apresentando alta durabilidade — entre 15 e 20 anos — quando corretamente tratado e preservado por meio de processo de imunização adequado. Trata-se de um material amplamente disponível no mercado, com bom custo-benefício;
- O diâmetro adotado para os mourões suporte é de 15 cm e comprimento de 2,20 m e eles serão instalados no máximo a cada 30,0 m, dependendo das características e topografia da região, numa profundidade de 0,70 m. O fio inferior será disposto a uma distância de 40 cm a partir do solo, **sendo este um fio de arame liso**, de modo que serão mantidas as seguintes distâncias: 40 cm (solo ao fio inferior da cerca), 25 cm, 25 cm, 25 cm, 25 cm e 10 cm (fio superior da cerca, distante 10 cm da parte superior dos mourões, sendo estes fios de arame farpado);
- Para cada mourão suporte há previsão de dois mourões escoras, com diâmetro variando de 8 a 11 cm e comprimento de 2,20 m;



- Os mourões esticadores devem ter comprimento de 2,20 m e diâmetros variando entre 8 e 11 cm serão dispostos a uma distância máxima de 2,0 m entre eles. Estes mourões terão aterramento padronizado de 0,70 m.
- O arame farpado e o arame liso devem ser em aço galvanizado, 14 BWG (2,11 mm), classe 250 (respeitadas as características definidas na NBR 6317:2012), sendo 5 fios espaçados entre 0,30 cm;
- A primeira fiada deve iniciar a 40 cm do solo, sendo essa de arame liso e a última a 10 cm e devem ser fixados por meio de grampos em aço zincado polido 1" x 9".
- A tronqueira deverá ter comprimento de 3 m e será composta de 2 mourões esticadores, com a mesma especificação utilizada para cerca, possuindo balancins a cada 1 m e 5 fiadas de arame na mesma especificação adotada para a cerca.

4.6.5 Na Figura 5 é possível verificar o modelo adotado para o cercamento das nascentes, enquanto a Figura 6 apresenta um projeto de cercamento.

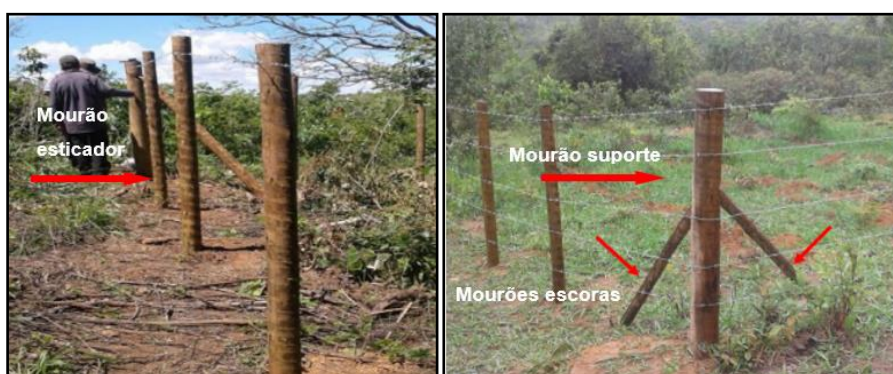


Figura 5 - Fotos Ilustrativas do modelo adotado para cercamento das nascentes

Fonte: Localmaq (2017) - Município de Lassance, adaptado por SAMENCO (2019)



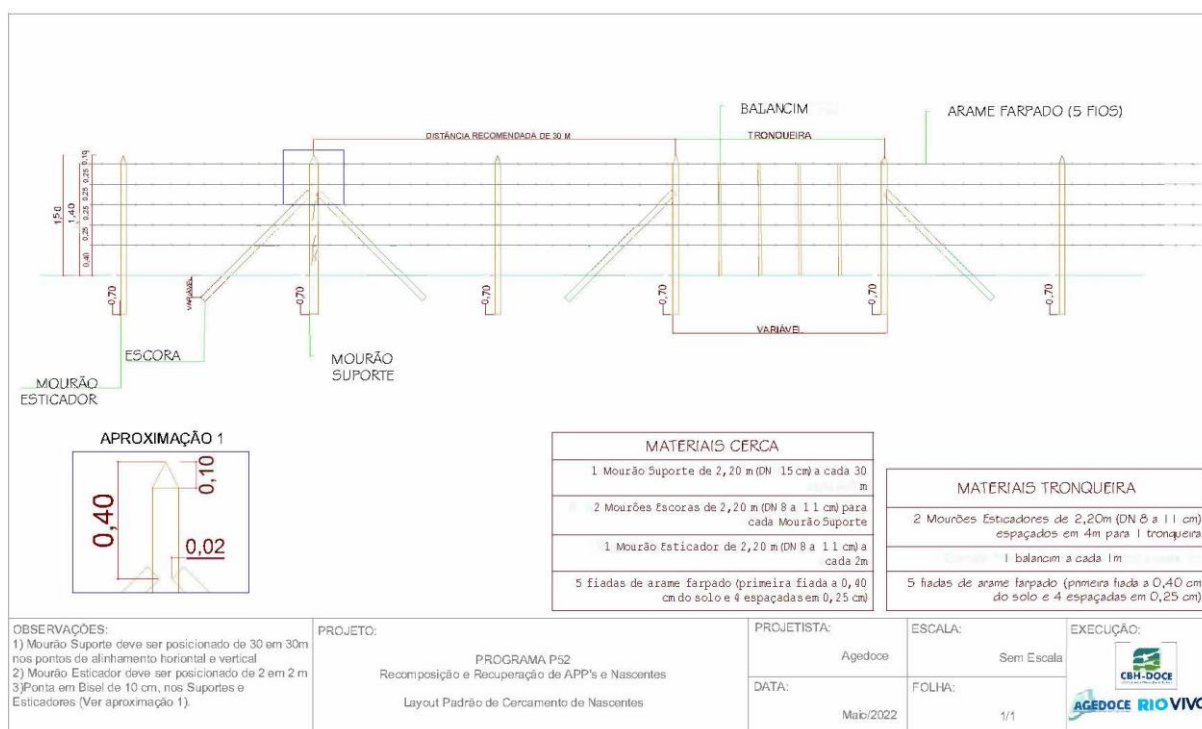


Figura 6 - Representação do cercamento

4.7 Execução dos projetos de proteção das nascentes utilizadas como mananciais de abastecimento de água

- 4.7.1 As nascentes que são utilizadas como mananciais de água para o abastecimento humano do imóvel rural receberão uma estrutura de solo-cimento, cuja finalidade é a proteção do olho d'água.
- 4.7.2 Deve-se observar ainda que a proteção da nascente, por meio da construção da caixa com massa de solo-cimento, por si só não aumentará a quantidade de água na nascente. A função principal deste trabalho é o de impedir a contaminação da água de consumo por enxurradas e pela ação de animais. O aumento do volume da água será possível através da integração dessa prática com a recuperação da mata ao redor, caso não exista, e com o manejo adequado do solo das áreas produtivas.



4.7.3 A metodologia para a proteção das nascentes foi proposta pelo SISTEMA FAEMG/SENAR por meio do Programa NOSSO AMBIENTE.

4.7.4 O procedimento a ser feito no olho d'água é o seguinte:

- Limpar a área em torno do olho d'água, com menor intervenção possível na área;
- Deve-se realizar o desassoreamento da nascente até se encontrar o “olho d'água”, que será protegido através de enrocamento, de modo que o fluxo da água fique livre. Esse desassoreamento deverá ser feito com ferramentas manuais, e sem supressão de árvores ou arbustos;
- Logo após, deve-se realizar o enrocamento com pedras de mão;
- Deve-se construir a parede de solo cimento, com a colocação dos canos de limpeza (100 mm), abastecimento (25 mm) e extravasores (50 mm);
- Anteriormente à construção da estrutura de solo-cimento para a proteção da nascente, deve-se medir sua vazão, para o devido preenchimento do cadastro de uso insignificante* e peticionamento da Simples Declaração**, junto ao Instituto Estadual de Florestas (IEF), via Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

* De acordo com a Deliberação Normativa CERH – MG Nº 76, de 19 de abril de 2022, são consideradas como insignificantes as captações subterrâneas, por meio de nascentes, com volume menor ou igual a 10 m³/dia.

** Instituída pelo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) e prevista na Lei Estadual nº 20.922/2013, a Simples Declaração foi regulamentada pelo Decreto Estadual nº 47.749/2019. Ela substitui a autorização para intervenção ambiental em alguns casos considerados como eventuais ou de baixo impacto ambiental (Deliberação Normativa Copam Nº 236, de 02 de dezembro de 2019), para pequena propriedade ou posse rural familiar (que se enquadrem na Lei 11.326/06) ou propriedades abaixo de



4 módulos fiscais que desenvolvam atividade agropecuária, desde que o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

5 INSTALAÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

5.1 A CONTRATADA deverá afixar placas de identificação, conforme as seguintes orientações:

- Em cada nascente, deverá ser afixada 01 (uma) placa de identificação;
- Em cada imóvel rural contemplado por alguma das intervenções da Iniciativa RIO VIVO, deverá ser afixada 01 (uma) placa de identificação;
- As placas deverão ser afixadas em locais visíveis e de fácil acesso;
- As informações constantes em cada placa, bem como as especificações técnicas serão definidas pela AGEDOCE e disponibilizadas à CONTRATADA;
- As placas serão entregues à CONTRATADA juntamente com os insumos para a execução dos serviços.

6 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE OS PRODUTOS CONTRATADOS PELA ANTIGA ED

6.1 A seguir, são descritos os conteúdos mínimos abordados nos produtos entregues pelas Empresas Elaboradoras de Diagnósticos e Projetos (EDPs) contratadas pela antiga ED. Os produtos elaborados pelas EDPs (com exceção dos que possuem dados pessoais) estão disponibilizados no link: <https://www.cbhdoce.org.br/rio-vivo/rio-vivo>.

6.1.1 Produto 1 – Plano de Trabalho

6.1.1.1 Apresentar o planejamento detalhado das atividades a serem desenvolvidas no projeto;



- 6.1.1.2 Indicar os profissionais da equipe técnica e suas responsabilidades;
- 6.1.1.3 Descrever a metodologia para execução dos serviços;
- 6.1.1.4 Apresentar o organograma, fluxograma e cronograma com os prazos previstos para os trabalhos;
- 6.1.1.5 Descrever os insumos necessários para a realização das ações.

6.1.2 Produto 2 – Validação das Microbacias de Atuação

- Validar as coordenadas dos pontos de captação de água para abastecimento público e dos limites das microbacias de contribuição desses pontos;
- Formar a Unidade Gestora de Projeto (UGP);
- Propor a ordem de priorização das microbacias de atuação, quando mais de uma no município;
- Apresentar a situação das outorgas das captações de água para abastecimento público.

6.1.3 Produto 3 – Plano de Mobilização Social e Educação Ambiental

- Inserir uma tabela simplificada com informações de possíveis parceiros do município e a indicação dos campos de atuação;
- Deverá ser apresentado calendário, apreciado e definido em reunião com a UGP, de eventos de mobilização social e educação ambiental a serem realizados ao longo do trabalho (Reunião de Partida; Reunião com a Prefeitura para início dos trabalhos, 1ª Reunião com a UGP, 1ª Reunião com o CBH, 2ª Reunião com a UGP, 1º Encontro com os



representantes dos imóveis rurais, 3ª Reunião com a UGP, 4ª Reunião com a UGP, 2º Encontro com os representantes dos imóveis rurais, 5ª Reunião com a UGP, 2ª Reunião com o CBH, 3ª Reunião com o CBH);

- Apresentar a proposta metodológica para realização dos eventos;
- Apresentar calendário, apreciado e definido em reunião com a UGP, das ações de campo para realização dos diagnósticos;
- Apresentar o quantitativo de materiais de divulgação, com a especificação do tipo (folder, cartaz) e o seu conteúdo, a serem disponibilizados em cada etapa/evento/reunião previstos.

6.1.4 Produto 4.1 – Diagnóstico Ambiental do Imóvel Rural

- Realizar a seleção dos imóveis rurais por município, de acordo com os critérios estabelecidos pelo termo de referência, apresentando uma tabela com, no mínimo, as seguintes informações: nome da propriedade, nome do proprietário, tipo de documento do imóvel, nº do registro, área, nº de módulos fiscais, se tem CAR ou não, telefone, e-mail, localização com coordenada, dentre outras informações que se fizerem necessárias;
- Coletar e apresentar os Termos de Adesão do representante do imóvel rural, anexando os seguintes documentos: cópia dos documentos pessoais, cópia do comprovante de endereço e cópia dos documentos comprobatórios da propriedade ou posse rural;



- Realizar o diagnóstico do imóvel rural, preenchendo a ficha de diagnósticos apresentada no termo de referência, contendo as informações mínimas: área do imóvel (sede, perímetro) e dados do diagnóstico no âmbito dos programas P12, P42 e P52 (ponto de captação de água, pontos de erosão, nascentes, pontos de lançamento de esgoto, fossa, curso d'água, APPs hídricas e outras, estradas e caminhos de serviço do imóvel rural, dentre outros dados pertinentes).

6.1.5 Produto 4.2 – Diagnósticos Ambientais Compilados

- Apresentar um texto inicial com informações gerais sobre o município, como atividade econômica predominante, se o município desenvolve algum programa de recuperação ambiental, dentre outras informações como (P12 – se o município oferece algum curso de capacitação de tratoristas para construção de barraginhas e caixas secas, entre outros; P42 – sobre a existência ou não de infraestrutura de saneamento, se existe coleta seletiva de lixo, centro de triagem e compostagem e associação de catadores, entre outras; P52 – se o município tem alguma unidade de conservação, qual o tipo e qual o decreto de criação, entre outras);
- Elaborar e apresentar mapas retratando as necessidades de intervenções do P12, P42 e P52 no município;
- Elaborar e apresentar planilha de dados brutos, que permite a manipulação dos dados e criação de mapas e gráficos pela ED;
- Descrever uma metodologia para hierarquização dos imóveis rurais e microbacias para a atuação na execução dos projetos.



6.1.6 Produto 5 – Cadastro Ambiental do Imóvel Rural

- Apresentar uma tabela contendo a relação dos imóveis rurais da microbacia de atuação selecionadas para participarem dos programas e que já possuíam CAR e os que tiveram o CAR realizado pela CONTRATADA, constando o nome do representante do imóvel rural, contato, número do registro do imóvel no CAR e uma coordenada geográfica de dentro do imóvel;
- Apresentar os recibos de inscrição dos imóveis rurais no CAR, separados por município.

6.1.7 Produto 6.1 – Projeto de Adequação Ambiental do Imóvel Rural

- Deverá ser obtido o Termo de Anuência com a autorização do representante do imóvel rural para a execução das intervenções projetadas para o imóvel rural;
- Apresentar os projetos executivos de intervenções ambientais, com a proposição das seguintes intervenções (quando aplicável):
 - P12: bacias de captação de águas pluviais e captação de enxurradas (barraginhas, caixas secas);
 - P42: sistema de tratamento de esgoto;
 - P52: cercamento de nascentes, recuperação de nascentes (regeneração natural, plantio, enriquecimento).
- Apresentar informações de quantidades, dimensões, materiais, mão de obra, orçamento, dentre outras necessárias para a execução das intervenções.

6.1.8 Produto 6.2 – Projetos Ambientais Compilados



- Apresentar informações gerais sobre a metodologia e as atividades para a realização dos projetos no município, bem como relatar sobre a reunião de validação das tecnologias e metodologias com a UGP;
- Apresentar mapas do município, relatando todos os pontos com projetos de intervenção elaborados para cada um dos programas em separado e em conjunto;
- Apresentar gráficos para a análise das quantidades de projetos a serem executados de cada programa na microbacia ou município;
- Apresentar tabelas com as quantidades de insumos necessários para a execução dos projetos;
- Entregar uma planilha com dados brutos, contendo informações dos projetos, como coordenadas de seus locais de implantação;
- Indicar fontes alternativas de recursos para viabilizar as demais intervenções identificadas na etapa de diagnóstico e não contempladas nos projetos, devido a limitações orçamentárias.

6.1.9 Produto 7 – Termos de Referência Temáticos para Execução de Projetos, Capacitação Técnica e Análise dos Parâmetros de Monitoramento

- Apresentar 03 (três) Termos de Referência para abranger as ações dos 03 (três) Programas P12, P42 e P52, visando a contratação de empresas para:
 - Executar os projetos executivos, elaborados no âmbito de cada um dos programas P12, P42 e P52, nos imóveis rurais;



- Realizar capacitação técnica dos representantes dos imóveis rurais;
- Realizar análise inicial dos parâmetros de monitoramento.

6.1.10 Produto 8 – Termo de Referência para Monitoramento

- Apresentar 01 (um) Termo de Referência para monitoramento das intervenções descritas nos Termos de Referência para execução dos projetos.

7 REFERÊNCIAS

AMBIENTAL DA TERRA. **Cartilha Círculo de bananeiras**, disponível em: <http://www.ambientaldaterra.com.br/circulo-de-bananeiras/>. Acesso em julho de 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969: Tanques sépticos: Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos: Projeto, construção e operação**. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução**. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9480: Peças roliças preservadas de eucalipto para construções rurais – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em maio de 2019.

BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga**



as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em maio de 2019.

CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos et al. **Reatores anaeróbios**. UFMG, 1997.

COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS – COBRAPE. **Nota Técnica nº 01/2024**: Metodologia de construção de tanque de evapotranspiração (TEVAP). 2024.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM-MG. DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 236, DE 02 DE DEZEMBRO DE 2019. **Regulamenta o disposto na alínea “m” do inciso III do art. 3º da Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, para estabelecer demais atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental para fins de intervenção em área de preservação permanente e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50200>. Acesso em janeiro de 2020.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERH-MG. DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH Nº 76, DE 19 DE ABRIL DE 2022. **Define os critérios para a regularização do uso de água subterrânea nas Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=56002>. Acesso em maio de 2019.

EMATER. **Tanque de Evapotranspiração**. 2014. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/download.do?id=17599>. Acesso em maio de 2019.

Engenhando com Diego. **Como Executar Caixa de Inspeção**. 2020. Disponível em <https://engenhandomcomdiego.blogspot.com/2020/12/como-executar-caixa-de-inspecao.html>. Acesso em 15 de agosto de 2021.

GALBIATI, Adriana Farina. **Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração**. 2009. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://fazenda.ufsc.br/files/2017/02/2009-GALBIATTI-Tratamentode-aguasnegras-por-tanque-de-evapotranspiracao.pdf>. Acesso em julho de 2019.

Instituto BioAtlântica (IBIO). **Ato Convocatório nº 06/2017**: Coleta de Preços Para Contratação de Empresa(S) Especializada(S) para Elaboração de Diagnósticos e Projetos em Imóveis Rurais Na UGRH 4 - Suaçuí, em



Atendimento aos Programas Hidroambientais: P12 - Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimento e P52 - Programa de Recomposição de APPs e Nascentes; e ao Programa de Saneamento: P42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural. Governador Valadares, 2017. Disponível em: <http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2017/09/Ato-Convocat%C3%B3rio-N%C2%BA-06.2017-HIDROAMBIENTAIS-CBH-SUA%C3%87U%C3%8D.pdf>. Acesso em 27 de março de 2024.

LOCALMAQ Engenharia – AGB Peixe Vivo, Rio das Velhas/ Lassance, 2017. Acesso em maio de 2019.

SAMENCO ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. **Produto 6.1 Projeto de Adequação Ambiental do Imóvel Rural – Água Boa:** Introdutório. Elaboração de Diagnósticos e Projetos em Imóveis Rurais na UGRH 4 Suaçuí. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí. Belo Horizonte, 2018.

SAMENCO ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. **Produto 7: Termos de Referência Temáticos para Execução de Projetos, Capacitação Técnica e Análise dos Parâmetros de Monitoramento – Água Boa:** Introdutório. Elaboração de Diagnósticos e Projetos em Imóveis Rurais na UGRH 4 Suaçuí. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí. Belo Horizonte, 2019.

SANEAR BRASIL. Disponível em: <https://sanearbrasil.com.br/>.
SISTEMA FAEMG/SENAR. Proteção de Nascentes. Disponível em: <http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/reunioes/uploads/SC10BYEABwC7J8gWyBzLKuc1c1njCYpL.pdf>. Acesso em 27 de março de 2024.

VIEIRAS R. A. **Círculo de Bananeiras.** Disponível em: https://www.google.com/search?rlz=1C1ASUM_enBR614BR614&q=Circulo+de+Bananeiras,+Vieira+2006&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKewjT7OXxoaTkAhgILkGHRxDBCQ7Al6BAgJECQ&biw=1366&bih=576. Acesso em maio de 2019.

