

**Projeto “ARCA NOES das Almas”
(Ações de Revitalização e Conservação das Águas, dos Núcleos de Organizações,
Observadores e Empreendedores da Sustentabilidade) do Ribeirão das Almas,
Bonfinópolis de Minas-MG.**

Identificação da Proponente

O município de Bonfinópolis de Minas

1. Introdução

1. Contextualização e histórico da sub-bacia das Almas

O município de Bonfinópolis de Minas é por obra da natureza uma grande área de recarga de recursos hídricos, permitindo a ressurgência de centenas de nascentes e o compartilhamento de suas águas com municípios limítrofes, garantindo a segurança hídrica e alimentar das comunidades ribeirinhas aos cursos hídricos e das cidades de Bonfinópolis (Ribeirão das Almas), Dom Bosco (Ribeirão Gado Bravo), Natalândia (Ribeirão Mamoneira) e Riachinho (Ribeirão Confins).

Conscientes desse relevante papel o povo bonfinopolitano e seus governantes, sobretudo nos últimos anos vêm orientando suas ações pelas práticas de cidadania e governança ambiental, destacando a sua participação na criação e fortalecimento da Vale do Rio Urucuia, Agência de Desenvolvimento Local, Central de Associações de Agricultores Familiares, Consórcio Público de Municípios denominado Convaless do Noroeste de Minas, Associação de Circuito Turístico Urucuia Grande Sertão, Consórcio de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local – CONSAD Urucuia Grande Sertão, implantação de tecnologias de conservação de água e solos, a exemplo das bacias de contenção de enxurradas e infiltração de água, terraços, curvas de nível, adubação verde e a Metodologia Mineira denominada ZAP (Diagnóstico Zoneamento Ambiental Produtivo) no Ribeirão das Almas, realizadas com recursos da própria municipalidade ou em parceria com o SEBRAE, Irriganor, Codevasf, FBB, SENAR, SEAPA-MG, UFVJM Campus Unaí, Convaless, Vale do Rio Urucuia, dentre outras parcerias estratégicas e institucionais.

Neste contexto nasce o projeto de Ações de Revitalização e Conservação das Águas do Ribeirão das Almas, denominado Projeto “ARCA NOES das Almas”, um instrumento construído coletivamente para implantação do Programa Municipal de Revitalização, Gestão Integrada e Segurança Hídrica das Bacias Hidrográficas de Bonfinópolis de Minas, orientado Plano Municipal de Saneamento Básico e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, em processo de construção enquanto política pública municipal.

A sub-bacia hidrográfica do Ribeirão das Almas está localizada, em sua totalidade no município de Bonfinópolis de Minas a 532 km da capital, Belo Horizonte e a 350 da capital federal, na região noroeste do Estado de Minas Gerais. Dispõe de uma área de aproximadamente 43.500 hectares, se insere na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Urucuia. A referida sub-bacia deságua no Ribeirão Santa Cruz, que ao se unir com o Córrego Capão Grosso de Santa Fé de Minas, começa a ser denominado de Ribeirão da Conceição até alcançar o Rio Urucuia.

O presente projeto originou da mais recente escassez hídrica ocorrida na região em 2006 conforme Declaração da Área de Conflito (DAC nº 008/2006) do Instituto de Gestão das Águas - IGAM e consequente deu-se início a um processo dialógico de articulação e realização de parcerias entre grandes irrigantes e agricultores familiares ribeirinhos a montante e a jusante, respectivamente do Ribeirão das Almas, liderado pelo governo municipal em parceria com a Associação dos Irrigantes do Noroeste de Minas (Irriganor), SEBRAE e Senar.

Dessa forma, inicialmente foi realizado um diagnóstico denominado ZAP (Zoneamento ambiental produtivo) do Ribeirão das Almas e por meio de um contrato de parceria com a Agência de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Rio Urucuia está sendo realizado

mobilização social, construção de projetos e parcerias público-comunitários com vistas à realização de ações orientadas em quatro eixos: um. Organização e integração da cidadania e governança ambiental; dois. Observação e comunicação de boas práticas da cidadania ambiental e empreendedorismo da sustentabilidade; três. Saneamento básico rural; e quatro. Recuperação hidro-ambiental do Ribeirão das Almas, utilizando-se a metodologia da Redes NOES Bacias Hidrográfica (um arranjo institucional para integração e interação entre pessoas e organizações das bacias do Paracatu, Urucuia e Carinhanha, em articulação na região), composta de organizações parceiras estratégica de desenvolvimento regional (AMNOR, AMANS, CONVALES, IFNMG Campus Arinos, dentre outras).

Os resultados dessa parceria foram à criação e fortalecimento dos seguintes mecanismos e instrumentos da metodologia Rede NOES: GTDS – Grupo Técnico de Desenvolvimento Sustentável; PARI – Plano de Ações Realizadas de forma Integrada público-comunitária; GESTAR – Grupo de autogestão dos Empreendedores e Extensionistas de Tecnologias de Agricultura Sustentável Ribeirinhas, em processo de criação; e a construção em mutirões da cidadania e governança ambiental de 2 (duas) unidades de referencias de boas práticas de manejo e conservação de água e solo, denominadas “Ações de Revitalização e Conservação das Águas – ARCA” articulados pelos grupos de agricultores ribeirinhos, denominados NOES (Núcleos de Organizações, Observadores e Empreendedores da Sustentabilidade) das comunidades Caldeirão e Arrozal do médio e baixo Ribeirão das Almas.

Por fim, o contexto da presente proposta busca parceria junto a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Alto Parnaíba – Codevasf para realização de ações do Projeto “ARCA NOES das Almas” no eixo recuperação hidro-ambiental do médio Ribeirão das Almas, com a construção de bacias de captação de enxurradas; cercamento de nascentes e áreas marginais a cursos hídricos, construção de terraceamento; e adequação ecológica de trechos de estradas vicinais em estado ambientalmente críticos. Nesta oportunidade vale informar a disponibilidade de cascalheiras próxima e em processo de licenciamento ambiental.

1. Justificativa

Como já foi dito anteriormente o município de Bonfinópolis de Minas é uma grande área de recarga de recursos hídricos, devido ao seu papel de produtor de águas que abastecem quatro municípios. A bacia do Ribeirão das Almas tem Declaração de Área de Conflito reconhecida pelo órgão de gestão das águas de Minas Gerais (IGAM), (DAC nº 008/2006), convalidada pela Portaria nº 17, de 29 de março de 2017, a sua montante encontra-se instalados vários projetos de irrigação e a jusante dezenas de agricultores familiares ribeirinhos as margens do curso hídrico, além de abastecer toda população da cidade sede do município.

A referida bacia dispõe de um diagnóstico elaborado com a metodologia mineira denominada ZAP (Zoneamento Ambiental Produtivo) adotada pela SEMAD-MG, onde foram apontadas as principais demandas de ações de recuperação hidro-ambiental apontadas como prioritárias no diagnóstico do alto, médio e baixo Ribeirão das Almas. Além desse diagnóstico, a Prefeitura Municipal em parceria com a Vale do Rio Urucuia realiza mobilização social para implementação de ações público-comunitárias orientadas pela metodologia da REDE NOES, dentre as quais um levantamento “in loco” das principais demandas no médio Almas, sendo essas comunidades devidamente mobilizadas e organizadas em 2 grupos de agricultores denominados NOES do Ribeirão das Almas; a partir desse trabalho de mobilização, os referidos grupos deram a ideia e escolheram duas propriedades para serem unidades demonstrativas de ações de recuperação e conservação de água e solos ou ARCAs. Estas implantadas com recursos dos próprios agricultores ribeirinhos em parceria com a Prefeitura Municipal enquanto práticas de governança ambiental, sob orientação de um grupo de técnicos denominado GTDS 2030, para fins de replicação dessas práticas nas demais comunidades ribeirinhas ao Ribeirão das Almas.

A comunidade do médio Almas tem se mostrado a mais participativa, onde o levantamento “in loco” foi realizado primeiro, trata-se de uma região com uma grande concentração de nascentes e minas, que pode ser confirmado pelos dados apontados no relatório do ZAP demonstra o alto potencial hídrico dessa região que se bem recuperada pode tornar-se autossustentável na produção de água, sem depender das águas vindas do alto Ribeirão das Almas.

Dessa forma, justifica-se a presente proposta de parceria desta municipalidade com a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF) no sentido de implementar a primeira etapa do projeto de ações de revitalização, manejo e conservação de água e solos do médio Ribeirão das Almas, tendo como resultados esperados: nascentes e áreas marginais aos corpos hídricos protegidas e cercadas; terraços e bacias de contenção e infiltração de águas (barraginhas) construídas; e trechos ambientalmente críticos de estradas vicinais ecologicamente adequados, com vistas ao aumento da segurança hídrica e alimentar com geração de emprego e renda às comunidades ribeirinhas do Ribeirão das Almas no município de Bonfinópolis de Minas.

2. OBJETIVO GERAL

Realizar ações de mobilização social e capacitações da cidadania e governança ambiental, saneamento básico rural e recuperação hidro-ambiental para revitalização e conservação de água e solos da região hidrográfica do Ribeirão das Almas e consequentemente viabilizar o aumento da segurança hídrica e alimentar com geração de emprego e rendas em bases sustentáveis.

1. Objetivo específico

1. Proteção de nascentes e áreas marginais aos cursos hídricos contra pisoteio de animais, por intermédio do cercamento das referidas áreas;
2. Promover a recuperação/correção/prevenção de erosões e a melhoria da capacidade de infiltração de água no solo, por meio da realização de práticas mecânicas de construção de terraços e bacias de captação de águas de chuvas (barraginhas);
3. Reduzir a quantidade de sedimentos carregados aos cursos d'água, através da construção de bacias de captação de água da chuva, terraceamento e adequação ecológica de estradas vicinais em trechos ambientalmente críticos;

3. DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE INTERESSE

Os dados apresentados a seguir serão baseados nos resultados do ZAP Ribeirão das Almas, cujo relatório na íntegra será enviado em anexo, juntamente com o mapa geral da bacia. O Zoneamento Ambiental e Produtivo realiza uma análise territorial detalhada, considerando os aspectos produtivos, econômicos e ambientais, visando orientar o planejamento do uso conservacionista dos recursos naturais, simplificando e tornando ágil a gestão e o monitoramento do uso adequado do solo no âmbito da propriedade rural e, simultaneamente, do próprio conjunto dessas propriedades presentes em uma determinada sub-bacia hidrográfica. O estudo apontou várias questões a ser trabalhadas para a revitalização da bacia, como: recuperação de estradas vicinais, cercamento de nascentes, cercamento de APP, terraceamento e construção de bacias de captação de enxurradas.

2.1. Caracterização da área de contribuição

2.1.1. Delimitação da microbacia dados básicos

A bacia do Almas possui aproximadamente 43.500 hectares. A maior parte da sua cabeceira está na região das Chapadas onde se encontra a maior concentração de agricultura irrigada e também a maior região de demanda hídrica. Esse tipo de uso do solo fica bem nítido ao se analisar a imagem abaixo.



Figura 1 - Delimitação da sub-bacia e da rede de drenagem principal sobre imagem de satélite (Fonte: Google Earth).

Segundo o estudo, a definição de áreas prioritárias para receberem ações de recuperação e adequação ambiental, a bacia do Ribeirão das Almas, foi subdividida em 07 sub bacias existentes no território, a saber: Sub-bacia Alto Trecho da Calha do Ribeirão das Almas, Sub-bacia do Trecho Médio da Calha do Ribeirão das Almas, Sub-bacia do Baixo trecho do Ribeirão das Almas, Sub-bacia do Ribeirão das Pedras, Sub-bacia do Córrego Galho, Sub-bacia do Córrego do Arrozal, Sub-bacia do Córrego das Éguas.

Neste projeto, como já foi dito anteriormente, será trabalhada a primeira etapa do médio do Médio Almas. A região do médio Almas possui 10.264,9 há, é uma área com relevo bastante fragilizado e suscetível a erosão, essa região possui uma grande concentração de agricultores familiares, que enfrentam dificuldades com a falta de água para produção para a sobrevivência e também para obtenção de renda. Nesta primeira etapa trabalharemos com um número de 21 propriedades nas margens do Ribeirão Almas, na região do médio abrangendo as comunidades do Caldeirão, Volta e Formiga. Essas propriedades estão localizadas numa extensão de mais de 15 km de rio.

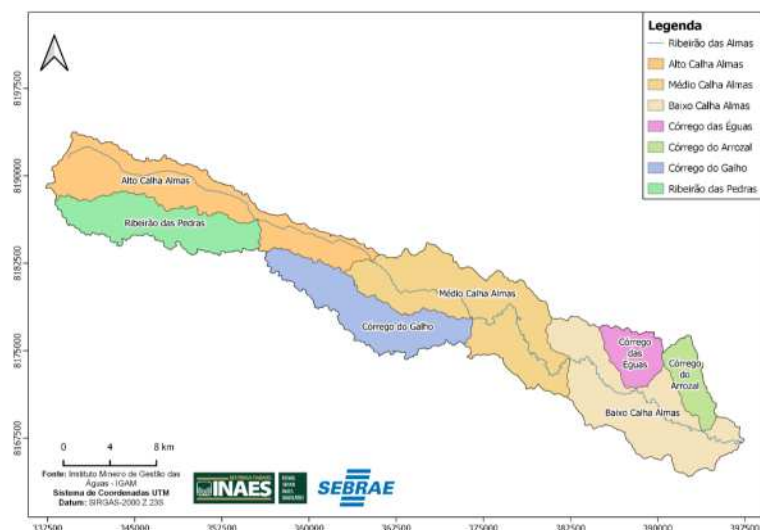


Figura 2 - Mapa das sub-bacias do Ribeirão das Almas.

2.1.2. Localização e acesso À microbacia (mapa de localização)

A bacia do Ribeirão Almas localiza-se inteiramente no município de Bonfinópolis, por onde é seu melhor acesso. Porém, a bacia ainda pode ser acessada vindo diretamente dos municípios de Unai, Urana de Minas e Riachinho.

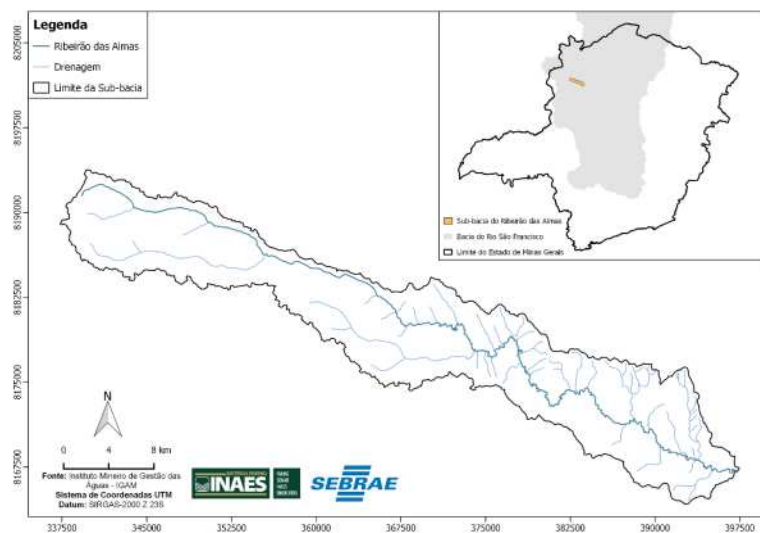


Figura 3 - Sub-bacia do Ribeirão das Almas e localização em relação ao estado de Minas Gerais e à Bacia do Rio São Francisco.

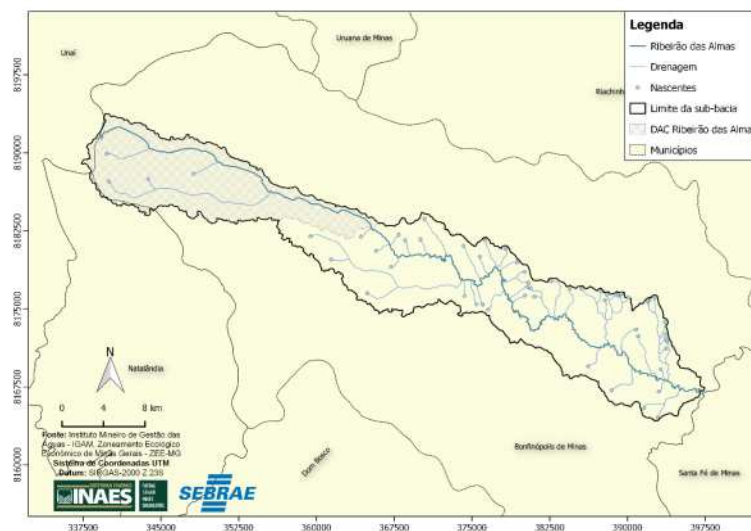


Figura 4 - Mapa de localização da sub-bacia do Ribeirão das Almas.

Como mostra na figura 4 a região do médio Almas está localizada também próxima a microbacia do córrego do Galho e Furado do Engenho (córrego das águas).

2.1.3. Caracterização do relevo

Dentre as unidades, observam-se ocorrências expressivas de superfícies tabulares com áreas extensas, representando 33,28% da sub-bacia. O relevo plano a suave ondulado, com maior representatividade da superfícies tabulares, se localiza no alto trecho da sub-bacia onde podem ser desenvolvidos cultivos de culturas anuais, com potencial para irrigação, pastagens e silviculturas. Já no médio e baixo Almas, onde há uma concentração maior da unidade de paisagem vale encaixado com crista, o relevo torna-se médio a fortemente ondulado, possibilitando o desenvolvimento de pastagens com manejo adequado, fruticultura e silvicultura. A tipologia de solos, dentro destas especificidades, correlaciona com as unidades de paisagens, conforme observado e inferido.

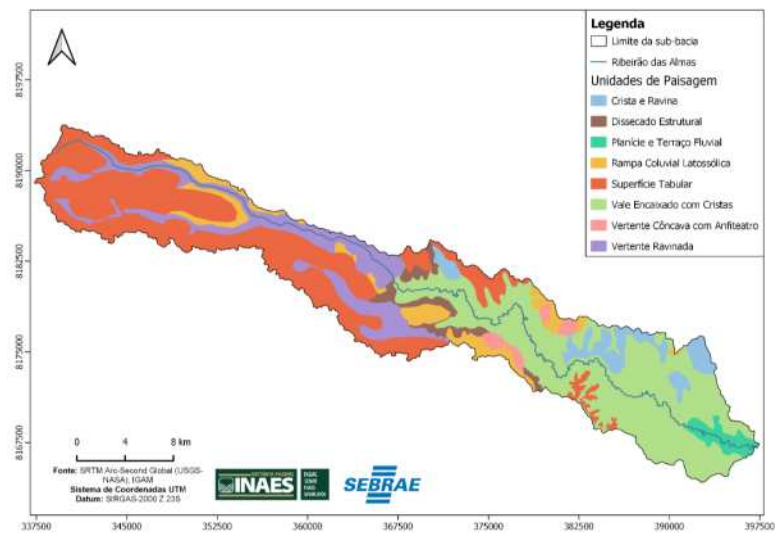


Figura 5 - Mapa das Unidades de Paisagem da sub-bacia do Ribeirão das Almas, representatividade na sub-bacia, aptidões e limitações de cada.

Abaixo seguem os mapas mostrando a elevação e a declividade dentro da bacia, a região do médio onde a altitude média gira em torno de 816 m. Quanto à declividade na região do médio, temos variações de 8 a 20%, porém a maior concentração de declividades superiores a isso na bacia se encontra nessa região, podendo chegar a superar 45%.

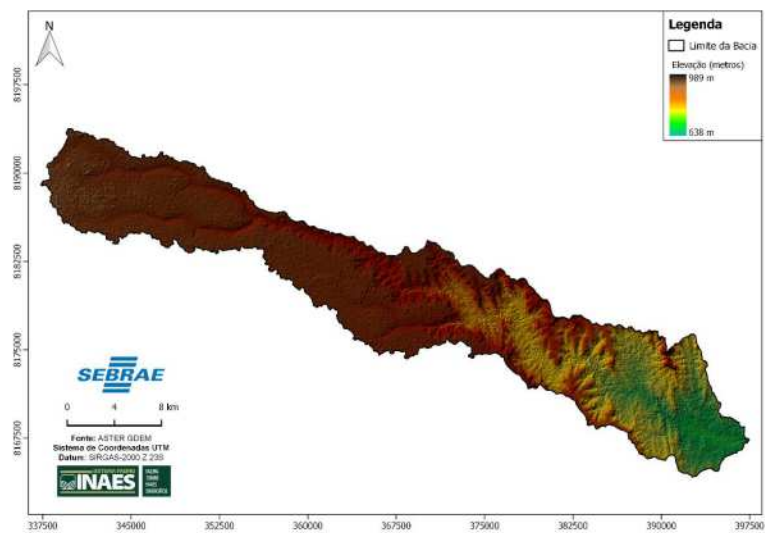


Figura 6 - Mapa do Modelo Digital de Elevação da sub-bacia do Ribeirão das Almas.

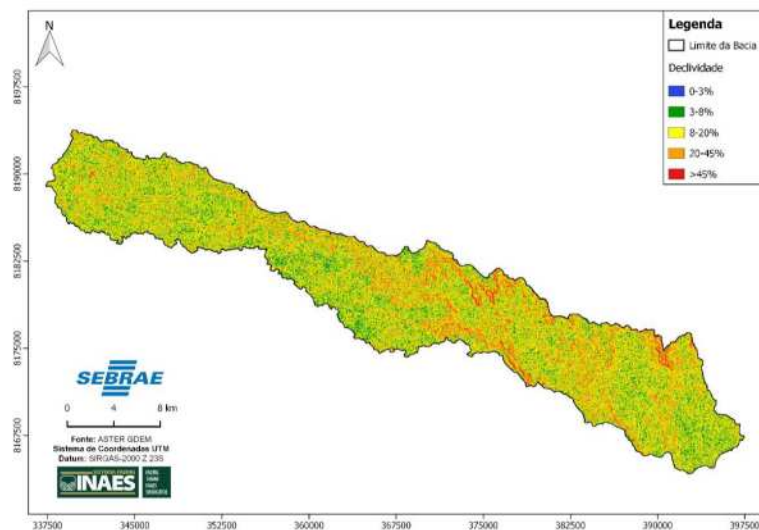


Figura 7 - Mapa de Declividade da sub-bacia do Ribeirão das Almas.

2.1.4. Classificação de solo

A área se localiza inserida na porção oeste das unidades geológicas do supergrupo São Francisco, grupo Bambuí e do subgrupo Paraopeba, onde se encontra uma concentração de rochas sedimentares.

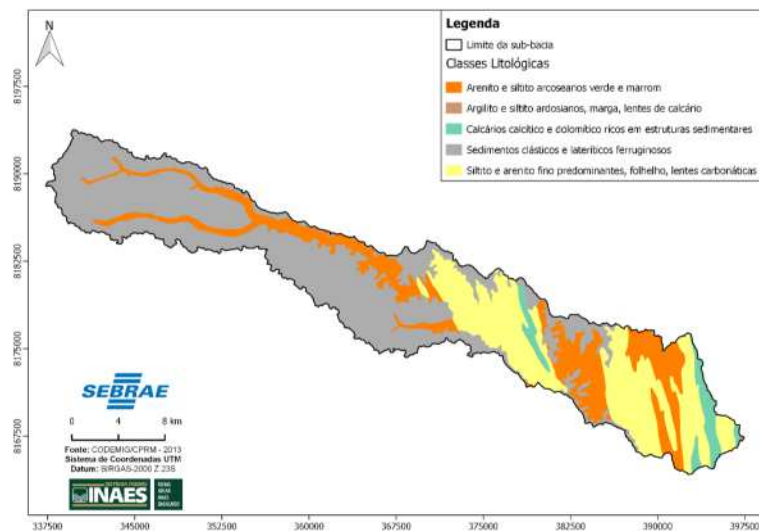


Figura 8 - Mapa das classes litológicas da sub-bacia do Ribeirão das Almas.

No grupo Bambuí a sub-bacia do Ribeirão das Almas é coberta pela Formação de Três Marias, representados por arenito e siltito, e no subgrupo Paraopeba pelas formações Lagoa do Jacaré, Serra de Santa Helena e Serra da Saudade, representados por calcário, argilito e siltito, concentradas ao leste da região. A grande área de sedimentos clásticos e lateríticos ferruginosos não possui unidade específica, sendo caracterizada pela CODEMIG (2014) como cobertura superficial indiferenciada.

Os solos identificados na sub-bacia são representados pelas classes dos Cambissolos Háplicos, Gleissolos Háplicos, Latossolos Vermelho-Amarelos e Neossolos Litólicos. Onde na região do médio o predomínio é de Neossolos Litólicos e também de Latossolos Vermelhos Amarelos. Os Neossolos Litólicos possuem limitações ao seu uso que estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência destes solos. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão. Sua fertilidade está condicionada à soma de bases e à presença de alumínio. Os teores de fósforo são baixos em condições naturais. São normalmente indicados para preservação da flora e fauna.

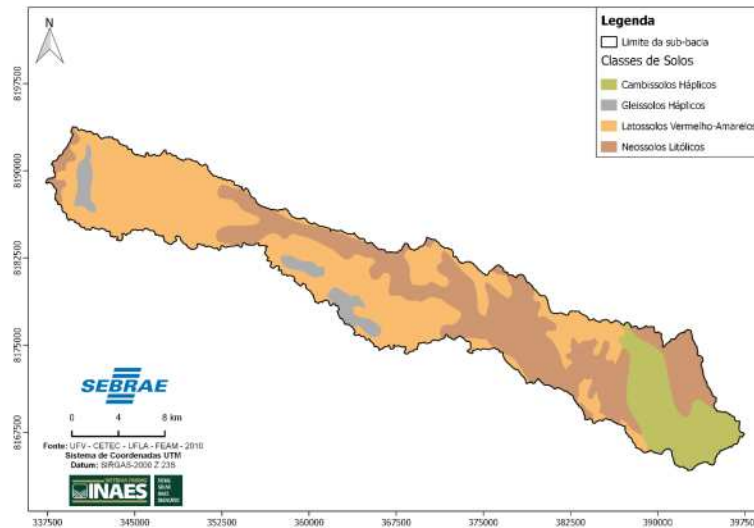


Figura 9 - Mapa das classes de solos da sub-bacia do Ribeirão das Almas.

2.1.5. Malha hídrica da bacia (mapa)

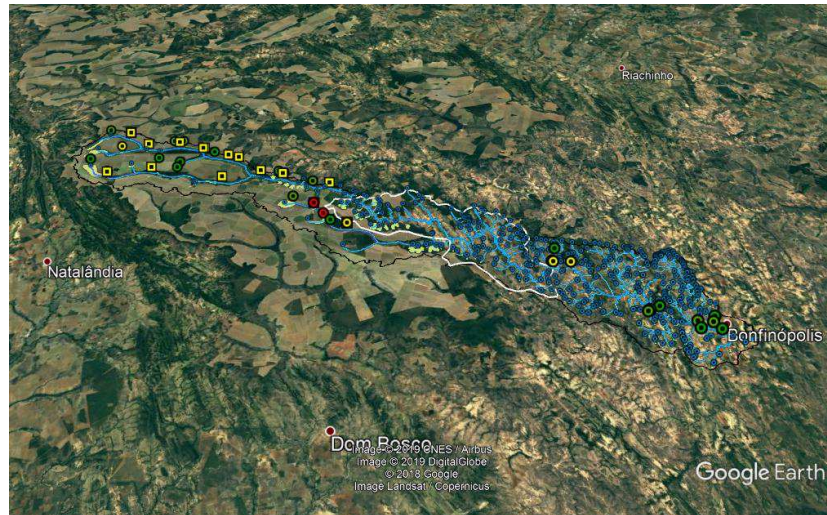


Figura 10 – imagem do Google Earth da malha hídrica do Ribeirão Almas.

A figura acima foi retirada do ZAP realizado no Ribeirão Almas. Abaixo segue a imagem com a malha hídrica apenas na região da primeira etapa objeto deste projeto. Essa mapa completo será enviado em anexo junto com o projeto. A região circundada de branco é o médio Almas, as regiões em verde mais claro são as Veredas. Foram verificadas in loco a necessidade de 34 nascentes e minas a serem cercadas, e também as margens do ribeirão de Almas e seus afluentes que ainda possuem água e os que não possuem todos apontados pelo ZAP e confirmados em campo.



Figura 11 – imagem do Google Earth da malha hídrica do Ribeirão Almas na região do médio.

2.1.6. Mapa dos limites das propriedades (mapa do car)

Como é possível perceber nos mapas a seguir, mais de 80% das propriedades fizeram o CAR, no entanto e principalmente, no médio Almas, existe uma grande concentração de propriedades que foram passando de geração em geração, é possível perceber que algumas propriedades ficaram sem fazer o CAR em todas as propriedades de uma mesma família, ou acabam tendo sobreposição de área do outro.

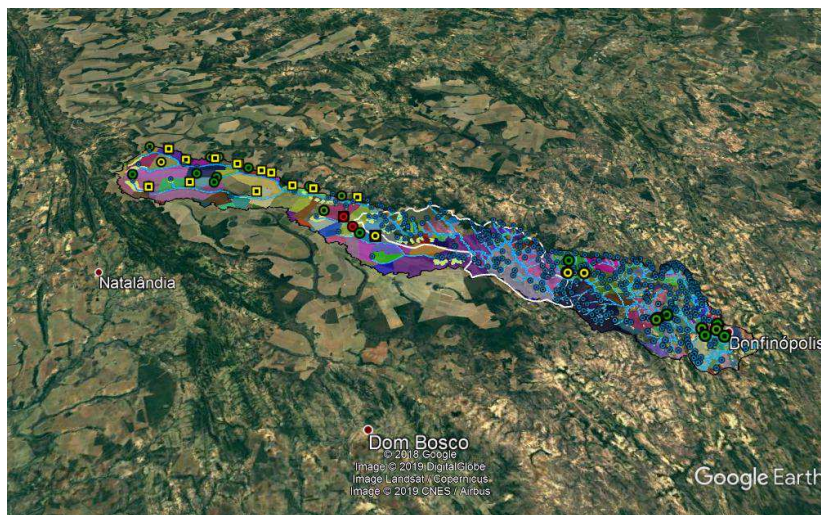


Figura 12 – imagem do Google Earth da CAR do Ribeirão Almas.

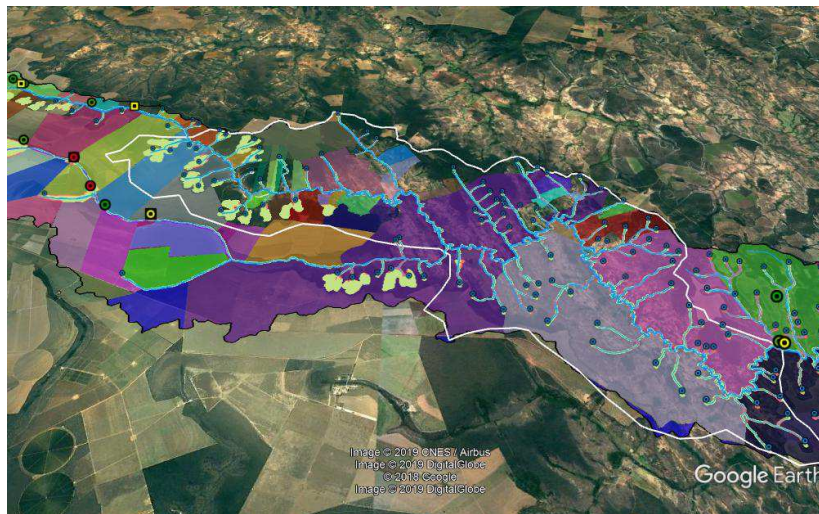


Figura 13 – imagem do Google Earth da CAR na região do médio Ribeirão Alma.

3.1.7. Uso e ocupação do solo - caracterização da ocupação da bacia

No estudo de uso e ocupação do solo da sub-bacia do Ribeirão das Almas foram identificadas um total de 11 (dez) classes, sendo elas em ordem de representatividade: Pastagem, lavoura, vegetação densa, vegetação ripária, pivôs, pastagens com sinais de boas práticas de manejo, vereda, solo exposto, área urbana, benfeitoria e represa.

Tabela 1 - Dados do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Ribeirão das Almas.

Classe	Área (ha)	Representatividade (%)
Pastagem	13.492,2	31,04%
Lavoura	11.391,6	26,21%
Vegetação Densa	10.120,6	23,28%
Vegetação Ripária	2.638,5	6,07%
Pivô	2.451,2	5,64%
Pastagem com sinal de boas práticas de manejo	1.905,4	4,38%
Vereda	751,0	1,73%
Solo Exposto	391,2	0,90%
Área Urbana	139,3	0,32%

A vegetação se espalha por toda a sub-bacia, com uma concentração maior próxima aos cursos d'água na cabeceira da sub-bacia, em contraponto à parte baixa onde existem aglomerações principalmente em relevos declivosos, em áreas recuperadas e de reserva legal das propriedades. Durante a visita a campo, foram observados dois tipos principais de vegetação: Cerrado e Cerradão, tanto nativas quanto recuperadas. Dentro da vegetação Cerrado há uma de suma importância para identificação, as Veredas. Elas se localizam na cabeceira da sub-bacia

envolta às nascentes e cursos d'água, representando 1,73% da sub-bacia, se desvanecendo à medida que o relevo começa a se ondular fortemente. Na região do médio Almas predomina-se as áreas com vegetação densa e pastagens e uma grande concentração de Veredas.

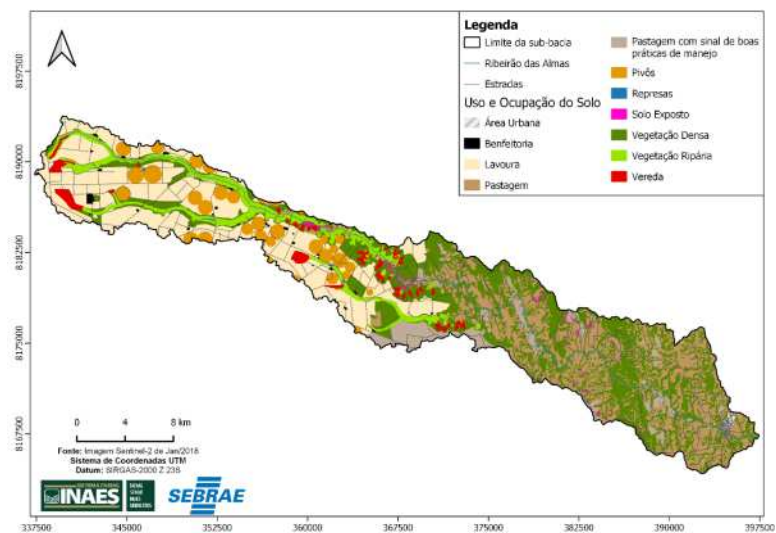
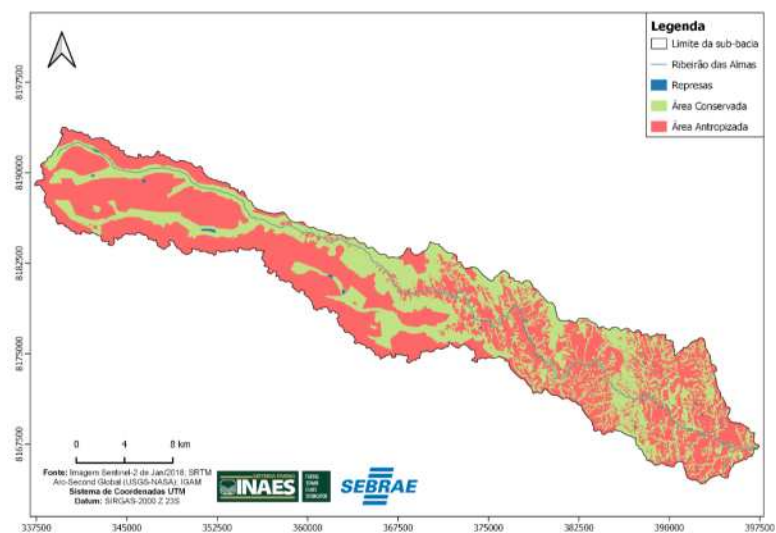


Figura 13: Mapa de Uso e ocupação do solo

A figura 14 aponta as áreas conservadas e antropizadas da sub-bacia do Ribeirão das Almas. As classes Vegetação e Veredas foram consideradas conservadas, enquanto as classes Pastagem, Pastagens com sinais de boas práticas de manejo, Lavoura, Pivôs, Solo Exposto, Área Urbana e Benfeitoria foram consideradas antropizadas.



3.1.8 Áreas de Preservação Permanente Hídricas

No estudo deste ZAP, conforme consta na metodologia oficial, foram identificadas as APPs hídricas diferenciadas por: i) nascentes; ii) cursos d'água; iii) veredas; e iv) represas. O mapa pode ser observado na figura 15.

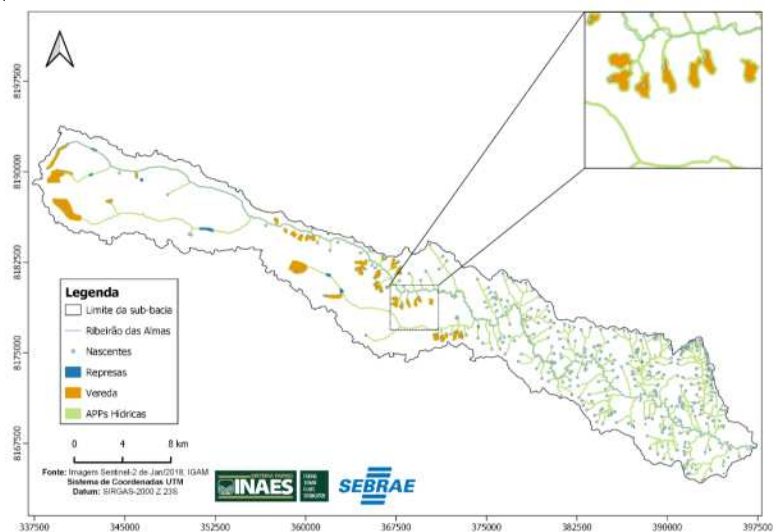


Figura 14 – Mapa das áreas de preservação permanente hídricas da sub-bacia do Ribeirão das Almas.

3.1.9. Disponibilidade hídrica

Em conformidade com o diagnóstico realizado para a Disponibilidade Hídrica, foram identificados para o cenário atual 27 processos de cadastro de uso insignificante e 6 processos de outorga, totalizando 33 usuários de água com processos vigentes na sub-bacia. No entanto, a grande maioria não possui cadastro de uso insignificante.

Os usuários de outorga têm como finalidade de uso principal da água a irrigação, enquanto os de uso insignificante se concentram na atividade da água para consumo humano e alguns outros para dessedentação de animais, a maior concentração de uso da água se dá na cabeceira afetando diretamente as nascentes do Ribeirão das Almas e de seus afluentes.

Dos 111 trechos mapeados pelo IGAM, 19 deles possuem usuários, como mostrado na figura 17 abaixo.

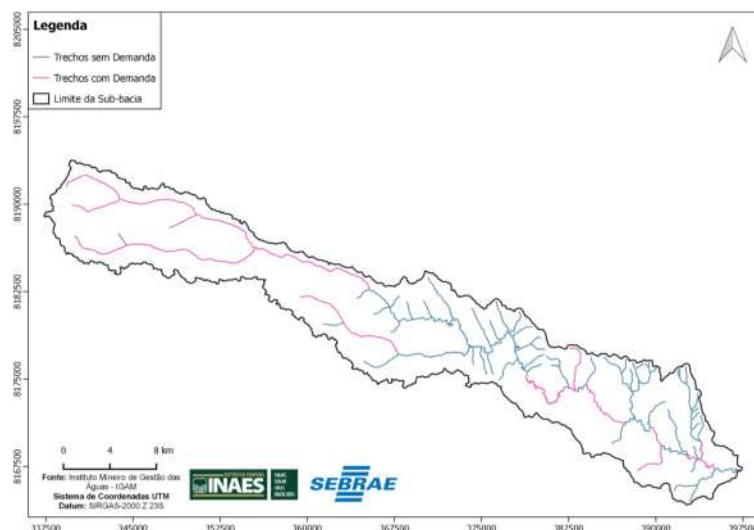


Figura 15 – Mapa do levantamento dos trechos dos cursos d'água da sub-bacia do Ribeirão das Almas com demanda hídrica (Cenário Atual e Futuro).

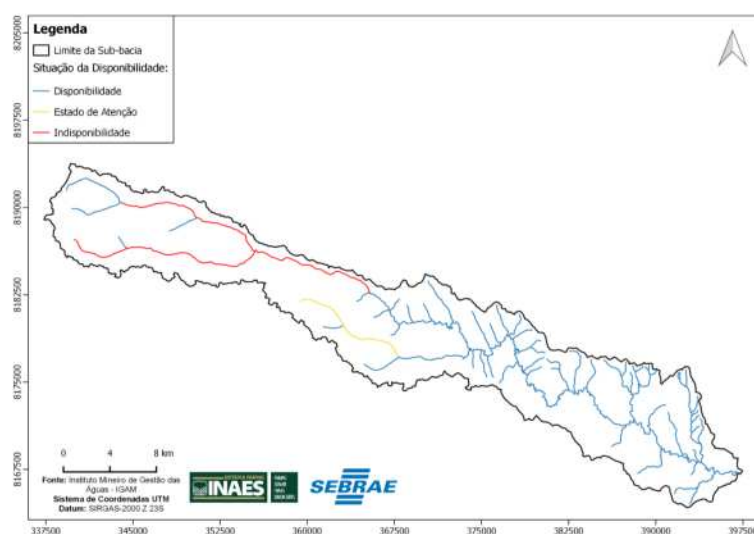


Figura 16 – Mapa de classificação dos trechos dos cursos d'água da sub-bacia do Ribeirão das Almas de acordo com a situação de comprometimento da disponibilidade hídrica (Cenário Futuro).

A alta demanda hídrica na região juntamente com as condições ambientais naturais e o uso da terra faz com que em épocas de seca o Ribeirão das Almas, que possui poucos afluentes que o alimenta, chega a ter baixa vazão, prejudicando a disponibilidade hídrica de toda a sub-bacia. O ZAP ainda aponta a relação dos trechos de água com a demanda, no cenário atual e futuro, consecutivamente, da sub-bacia do Ribeirão das Almas. Abaixo, um quadro resumo da disponibilidade hídrica.

Área de drenagem: $\cong$ 435 km²
Vazão de referência (Q7, 10): 0,4553 m³/s.
Vazão média de longo período (Qmld): 5,4910 m³/s
Índice (r7, 10 = Q7, 10/Qmld): 8,3%
Capacidade de regularização natural: < 10% = Baixa capacidade de regularização natural
Disponibilidade (vazão máxima outorgável: 30% da Q7, 10): 0,1366 m³/s.
Demanda (vazão outorgada) – cenário atual: 0,2832 m³/s
Demanda (vazão outorgada) – cenário futuro: 2,1778 m³/s
Relação demanda/disponibilidade – cenário atual: 207,3%
Relação demanda/disponibilidade – cenário futuro: 1594,28%

4. DADOS PRIMÁRIOS

Os dados que serão apresentados e discutidos aqui foram obtidos através de um levantamento realizado em Parceria da Prefeitura Municipal de Bonfinópolis e Agência Vale do Rio Urucua, para tanto a Irriganor também auxiliou na coleta de dados. Devido a poucos recursos financeiros e humanos disponíveis o diagnóstico ocorreu entre novembro de 2018 a outubro de 2019 no médio Almas, e ainda está sendo realizado na região do Baixo Almas. Como já mencionado anteriormente, os dados aqui apresentados se referem a esta primeira etapa do projeto.

1. Situação hídrica do Médio Almas

A região do Médio Almas é uma região, como a maior parte da Bacia, onde existe grande número de nascentes e Veredas. In Loco foram mapeadas 31 nascentes e olhos d'água e 16 pequenos afluentes (entre Veredas e pequenos córregos), destacando-se: Córrego Riacho, Vereda Córrego dos Matos, Capão de Cima, Vereda da Areia, Córrego Caldeirão, Vereda da Ponte, Saputá, Córrego Palmeiras, Vereda da Aldeia, Fonte Natureza, Vereda Salto e Vereda da Volta. Todos esses rios secam em determinado período do ano em algum trecho, isso faz com que as pessoas tenham muita dificuldade com abastecimento, que tem sido realizado através de poço comunitário e diretamente no Rio Almas principalmente.

A situação hídrica é crítica, existe muito assoreamento e ainda pisoteio por gado nas nascentes e beiras de rios, além das dificuldades em se produzir para geração de renda e até mesmo subsistência. Mais de 50% das nascentes possuem água em na maior parte do ano, mais estão secas no período seco, esse número gira em torno de 27. Em torno de 06 nascentes ou minas possuem água o ano inteiro, as demais estão secas. Apenas uma nascente foi informada de que está cercada.

Foram mapeados pontos críticos nessa região, onde há erosões, estradas velhas, cabeceiras de veredas, bacias de captação necessitando de reparos, ações antrópicas aliadas às características já apontadas pelo estudo, como tipo de solo, relevo, que vem causando processos erosivos, muito assoreamento e degradação de córregos, Veredas e Nascentes. Só existe um poço tubular particular nessa região e um poço comunitário, os proprietários em questão não possuem cisternas.

2. Informações básicas de cada produtor

Abaixo seguem os dados básicos de cada produtor, declarados por eles no levantamento “in loco”. As atividades produtivas estão relacionadas com o que ele produz mesmo para subsistência. Existe uma produção de gado de corte em pequena escala, uma produção de leite que em pequena quantidade é encaminhada para a Cooperativa Capul, nessa região predomina a produção de queijo para comercialização, a produção de hortaliças e frutas é encaminhada para a Central de Associações – CAAFBOM e comercializada no mercado local e merenda escolar no município. Recentemente foi criada uma cooperativa de agricultores familiares no município, onde boa parte desses produtores são cooperados e filiados também a CAAFBOM.

Tabela 2: Dados básicos dos produtores para primeira etapa do projeto no médio Almas.

Nome do proprietário	Coord. Sede		Telefone	Tamanho da propriedade de (há)	Principais atividades produtivas
	Latitude	Longitude			
Máximo Vieira da Silva	23k 0377802	8180341	38 99903-2178	84	Derivados de leite/avicultura
Eustáquio Pereira da Cruz	23k 0377874	8178503	38 9980-3131	354	Culturas anuais/bovinocultura de corte
Arcino da Silva Brandão	23k 0378060	8179977	38 99896-2179/ 99823-2597	-	Culturas anuais/bovinocultura de corte
José Geraldo Aparecido Silva	23k 0369061	8180375	61 99515-0408	153	Avicultura /hortaliças
José Elizabete Luiz Brandão	23k 0369410	8179923	38 98300-8198	10	Bovinocultura de corte
João da Costa Lima	23k 0367817	8181034	38 99850-6977	28	Bovinocultura de corte
Sebastião Angelo da Silva	23k 0370612	8180694	38 99842-3211	-	Bovinocultura
José Osmar Luiz Brandão	23k 0369976	8180149	-	300	Hortaliça /avicultura/derivados do leite
Deusdete Costa Lima	23k 0372768	8180178	-	-	Bovinocultura de corte
José Luiz Brandão	23k 0372347	8180598	38 99921-0084	-	Bovino corte
Alzito José de Almeida	23k 0367816	8181021	31 99712-8343	38	Derivados de leite
Ana Brandão Oliveira	23k 0372771	8180284	38 99800-1249	40	Bovinocultura
José Almeida de Souza	23k 0376994	8178668	38 99724-8759	21	Avicultura /bovinocultura de corte
Roberto Almeida de Souza	23k 0376910	8178669	61 99657-5916	70	Bovinocultura de leite
João Conceição de Souza	23k 0377798	8178963	38 99950-2077	173	Bovinocultura de corte
José Caldeira Gomes	23k 0376946	8179671	38 99740-1928	47	Derivado de leite

José Amado Luiz Brandão	23k 0369158	8180010	38 99814-8370	74	bovinocultura de corte
Anastácio da Costa Lima	23k 0366898	8181676	38 99725-9510	52	bovinocultura de corte
Aparecido Ângelo da Silva	23k 0369737	8180434	38 99842-3211	30	Bovinocultura
Geraldo Luiz Brandão	23k 0372274	8180038	38 99989-7874	125	bovinocultura de corte
Máxima Ferreira dos Reis	23k 0371439	8180385	38 998001249	-	bovinocultura de corte
Jerônimo Angelo da Silva	23k 0369151	8180403	38 99922-4511	62	bovinocultura de corte
Joana Souza e Silva	23k 0368505	8180018	38 99816-9645	50	Bovinocultura
Paulo de Souza Leitão	23k 0368188	8179946	38 99816-9645	-	Bovinocultura

4.4. Áreas com necessidade de intervenção (coordenadas e fotos)

4.4.1. Nascentes

Foram levantados 31 nascentes e minas na região do médio Almas, trabalho realizado pelos técnicos da prefeitura municipal.

Tabela 03: Dados das nascentes levantadas em campo.

Nascente	Código	Latitude	Longitude	Metragem cercar (m)	Pere ne	Interm itente	Seca	Mata ciliar	Assoream ento	Pisoteio por animais
01	Máximo Vieira da Silva	23k 0377885	8180340	402	não	sim	não	sim	sim	sim
02	Arcino da Silva Brandão	23k 0378054	8180175	492	não	sim	não	não	não	não
03	José Elizabete Luiz Brandão	23k 0369331	8179804	330	-	-	-	-	-	-
04	José Elizabete Luiz Brandão	23k 0369230	8180012	186	-	-	-	-	-	-
05	Sebastião Ângelo da Silva	23k 0371166	8181045	328	não	sim	não	não	não	sim
06	Sebastião Ângelo da Silva	23k 0370090	8181583	338	não	sim	não	não	não	sim
07	José Omar Luiz Brandão	23k 0372046	8179375	404	não	sim	não	não	não	sim
08	José Omar Luiz Brandão	23k 0371151	8179182	415	não	sim	não	não	não	sim
09	José Omar Luiz Brandão	23k 0370419	8179007	513	não	sim	não	não	não	sim
10	Alzito José de Almeida	23k 0367816	8181031	501	não	sim	não	sim	sim	sim
11	Ana Brandão Oliveira	23k 0372771	8181130	404	não	sim	não	sim	não	sim

12	Roberto Almeida de Souza	23k 0376527	8178872	894	sim	não	não	sim	-	-
13	João Conceição de Souza	23k 0378560	8180376	780	não	sim	não	sim	sim	-
14	João Conceição de Souza	23k 0378552	8179989	438	-	-	-	-	-	-
15	João Conceição de Souza	23k 0378824	8180196	425	-	-	-	-	-	-
16	José Amado Luiz Brandão	23k 0369133	8178883	589	sim	não	não	sim	-	-
17	Anastácio da Costa Lima	23k 0367750	8182527	591	-	-	-	sim	sim	sim
18	Anastácio da Costa Lima	23k 0367372	8182783	446	-	-	-	sim	sim	sim
19	Aparecido Angelo da Silva	23k 0369363	8181350	383	não	sim	não	sim	não	não
20	Máxima Ferreira dos Reis	23k 0373444	8180743	655	não	sim	não	sim	não	não
21	Máxima Ferreira dos Reis	23k 0373409	8180819	Junto com a 20	não	sim	não	sim	não	não
22	Joana Souza e Silva	23k 0368596	8178769	407	não	sim	não	sim	não	não
23	Joana Souza e Silva	23k 0368328	8179584	509	não	sim	não	sim	não	não
24	Joana Souza e Silva	23k 0368382	8179043	449	não	sim	não	sim	não	não
25	Joana Souza e Silva	23k 0368486	8179477	483	não	sim	não	sim	não	não
26	Paulo de Souza Leitão	23k 0367182	8179001	746	sim	não	não	sim	não	não
27	Paulo de Souza Leitão	23k 0368038	8178652	433	sim	não	não	sim	não	não
28	Paulo de Souza Leitão	23k 0367827	8178836	440	sim	não	não	sim	não	não
29	Eustáquio Pereira da Cruz	23k 378710	8178681	687	não	sim	não	sim	sim	sim
30	Eustáquio Pereira da Cruz	23k 379298	8178548	531	não	sim	não	sim	sim	sim
31	Eustáquio Pereira da Cruz	23k 380042	8178878	434	não	sim	não	sim	sim	sim

- não informado

4.4.2. Pontos Críticos

Os pontos críticos além das nascentes estão principalmente em erosões dentro das propriedades, próximas a estradas em uso ou desativadas, práticas sem manutenção. A maior parte delas necessitando de bacias de captação de enxurrada e terraceamento. Abaixo segue os pontos aptos para realização de terraceamento, totalizando 69 km de terraços.

Tabela 04: Coordenadas dos principais pontos críticos nas propriedades aptos para terraceamento.

Produtor	Pontos aptos para terracemanto	Zona	Latitude	Longitude	Quantidade de km de terraços
Máximo Vieira da Silva	1	23k	377582	8180560	4
Máximo Vieira da Silva	2	23k	377438	8180571	
Máximo Vieira da Silva	3	23k	377519	8180477	
Máximo Vieira da Silva	4	23K	377520	8180384	
Máximo Vieira da Silva	115	23K	377803	8180286	17
Eustáquio Pereira da Cruz	5	23k	379200	8178492	
Eustáquio Pereira da Cruz	6	23k	378139	8178173	
Eustáquio Pereira da Cruz	7	23k	378698	8178766	
Eustáquio Pereira da Cruz	8	23k	380684	8178500	
Eustáquio Pereira da Cruz	9	23k	377890	8178596	
Eustáquio Pereira da Cruz	10	23k	378036	8178309	
Sebastião Ângelo da Silva	23	23k	371340	8181283	5
Sebastião Ângelo da Silva	24	23k	371615	8180953	
Sebastião Ângelo da Silva	25	23k	371246	8181400	
Sebastião Ângelo da Silva	26	23k	370884	8180873	
Sebastião Ângelo da Silva	27	23k	371622	8181069	
Sebastião Ângelo da Silva	28	23k	372370	8179695	
Sebastião Ângelo da Silva	29	23k	370083	8180341	
Sebastião Ângelo da Silva	30	23k	370122	8180302	7
Sebastião Ângelo da Silva	31	23k	370258	8180136	
José Omar Luiz Brandão	32	23k	371885	8179716	
José Omar Luiz Brandão	33	23k	371023	8179530	
José Omar Luiz Brandão	34	23k	371683	8179581	
José Omar Luiz Brandão	35	23k	370285	8180006	
José Omar Luiz Brandão	36	23k	369710	8179916	
José Omar Luiz Brandão	37	23k	371834	8179565	1
José Omar Luiz Brandão	38	23k	371274	8179701	
José Omar Luiz Brandão	39	23k	371575	8179435	
José Omar Luiz Brandão	40	23k	371113	8179459	
Alzito José de Almeida	47	23k	367378	8180855	
Alzito José de Almeida	48	23k	367430	8180752	
Alzito José de Almeida	49	23k	367646	8180324	
José Almeida de Souza	50	23k	376804	8179382	2
Roberto Almeida de Souza	55	23k	376383	8179087	3
Roberto Almeida de Souza	57	23k	376417	8179265	
Roberto Almeida de Souza	58	23k	376545	8179447	
João Conceição de Souza	59	23k	379171	8180535	10
João Conceição de Souza	60	23k	379078	8180586	
João Conceição de Souza	61	23k	378668	8180538	
João Conceição de Souza	63	23k	378546	8180201	
João Conceição de Souza	65	23k	378431	8179276	
João Conceição de Souza	66	23k	377639	8179208	
José Caldeira Gomes	67	23k	376792	8179836	4
José Caldeira Gomes	68	23k	377054	8179759	
José Caldeira Gomes	69	23k	377584	8180028	

José Caldeira Gomes	70	23k	377421	8180253	
José Caldeira Gomes	71	23k	377646	8180262	
José Amado Luiz Brandão	72	23k	369047	8179829	3
José Amado Luiz Brandão	73	23k	369178	8179974	
José Amado Luiz Brandão	74	23k	368818	8179812	
José Amado Luiz Brandão	75	23k	368669	8179770	2
Aparecido Angelo da Silva	84	23k	369854	8180433	
Aparecido Angelo da Silva	85	23k	369821	8180495	
Geraldo Luiz Brandão	86	23k	372309	8180267	3
Geraldo Luiz Brandão	87	23k	372291	8180337	
Geraldo Luiz Brandão	88	23k	372662	8180567	
Geraldo Luiz Brandão	89	23k	372552	8180852	
Geraldo Luiz Brandão	90	23k	372634	8181136	
Máxima Ferreira dos Reis	91	23k	372768	8180410	3
Máxima Ferreira dos Reis	92	23k	372639	8180511	
Máxima Ferreira dos Reis	93	23k	372958	8180433	
Máxima Ferreira dos Reis	94	23k	372774	8180437	
Máxima Ferreira dos Reis	95	23k	372892	8180617	
Máxima Ferreira dos Reis	99	23k	373624	8180341	
Máxima Ferreira dos Reis	100	23k	373520	8180484	
Joana Souza e Silva	105	23k	368316	8179927	1
Joana Souza e Silva	106	23k	368389	8179974	
Joana Souza e Silva	108	23k	368294	8179863	
Paulo de Souza Leitão	109	23k	367794	8179811	1
Paulo de Souza Leitão	110	23k	368283	8179807	
Paulo de Souza Leitão	111	23k	367685	8179990	
Paulo de Souza Leitão	112	23k	367562	8180089	
Paulo de Souza Leitão	113	23k	367787	8179852	
Paulo de Souza Leitão	114	23k	367756	8179817	
Ana Brandão Oliveira	118	23k	374243	8180397	2
Ana Brandão Oliveira	119	23k	374285	8180183	
Ana Brandão Oliveira	120	23k	373981	8180556	
Deusdete da Costa Lima	121	23k	372715	8180189	
Total					69

Abaixo segue a tabela com os pontos de locação de cada bacia de captação por proprietário.

Tabela 5: Coordenadas das bacias de captação por propriedade.

Produtor	N °	Coordenadas	
Máximo Vieira da Silva	B423	23 K	377494 8180386
	B424	23 K	377498 8180400
	B425	23 K	377464 8180461
	B426	23 K	377392 8180520
	B427	23 K	377379 8180578
	B428	23 K	377488 8180562
	B429	23 K	377675 8180576
	B430	23 K	377684 8180598
	B431	23 K	377832 8180471
	B432	23 K	377858 8180424
	B433	23 K	377763 8180231
	B434	23 K	377845 8179696
	B435	23 K	377795 8179757
	B436	23 K	377783 8179825
	B437	23 K	377720 8179821
	B438	23 K	377711 8179831
	B439	23 K	377697 8179843
	B440	23 K	377701 8179866
	B441	23 K	377713 8179871
	B442	23 K	377738 8179877
Arcino da Silva Brandão	B443	23 K	377744 8179862
	B444	23 K	377763 8179849
	B445	23 K	377684 8179884
	B446	23 K	377766 8179836
	B447	23 K	377786 8179863
	B448	23 K	377816 8179854
	B449	23 K	377816 8179899
	B450	23 K	377764 8179905
	B451	23 K	377807 8179925
	B452	23 K	377699 8179914
	B453	23 K	377704 8179942
	B454	23 K	377681 8179952
	B455	23 K	377667 8179957
	B456	23 K	377655 8179962
	B457	23 K	377639 8179930
	B458	23 K	377626 8179956
	B459	23 K	377637 8179975
	B460	23 K	377606 8179977
	B461	23 K	377586 8179985
	B462	23 K	377613 8180001
	B463	23 K	377649 8180007
	B464	23 K	377651 8179977

José Geraldo Aparecido Silva	B465	23 K	377681	8179997
	B466	23 K	377694	8179999
	B467	23 K	377700	8179969
	B468	23 K	377713	8179975
	B469	23 K	377739	8180002
	B470	23 K	377791	8180015
	B471	23 K	377819	8179973
	B472	23 K	377831	8179975
	B473	23 K	377845	8179966
	B474	23 K	377857	8180062
	B475	23 K	378214	8180184
	B476	23 K	378156	8180187
	B477	23 K	377977	8180302
	B478	23 K	377966	8180330
	B328	23 K	368830	8180282
	B329	23 K	368788	8180235
	B330	23 K	368754	8180150
	B88	23 K	369253	8180016
	B89	23 K	369289	8180021
	B90	23 K	369259	8180000
	B91	23 K	369374	8180041
	B92	23 K	369420	8180075
	B93	23 K	369294	8179933
	B95	23 K	369337	8179890
	B96	23 K	369325	8179859
José Elizabete Luiz Brandão	B97	23 K	369513	8179915
	B98	23 K	369507	8179879
	B99	23 K	369522	8179835
	B100	23 K	369554	8179739
	B101	23 K	369598	8179681
	B102	23 K	369686	8179551
	B103	23 K	369655	8179530
	B104	23 K	369597	8179498
	B105	23 K	369551	8179415
	B106	23 K	369714	8179303
Sebastião Ângelo da Silva/Geraldo Angelo da Silva	B107	23 K	369844	8179028
	B108	23 K	370185	8180934
	B109	23 K	370191	8180900
	B110	23 K	370207	8180879
	B111	23 K	370201	8180865
	B112	23 K	370164	8180855
	B113	23 K	370215	8180851
	B114	23 K	370251	8180819
	B115	23 K	370164	8180830
	B116	23 K	370153	8180796
	B117	23 K	370300	8180771
	B118	23 K	370285	8180747
	B119	23 K	370267	8180708

B120	23 K	370290	8180688
B121	23 K	370300	8180670
B122	23 K	370432	8180751
B123	23 K	370377	8180689
B124	23 K	370339	8180637
B125	23 K	370307	8180605
B126	23 K	370231	8180517
B127	23 K	370287	8180520
B128	23 K	370313	8180562
B129	23 K	370312	8180485
B130	23 K	370350	8180496
B131	23 K	370374	8180523
B132	23 K	370359	8180556
B133	23 K	370408	8180542
B134	23 K	370413	8180556
B135	23 K	370405	8180587
B136	23 K	370386	8180654
B137	23 K	370448	8180719
B138	23 K	370478	8180693
B139	23 K	370460	8180682
B140	23 K	370432	8180652
B141	23 K	370427	8180597
B142	23 K	370455	8180606
B143	23 K	370479	8180556
B144	23 K	370441	8180518
B145	23 K	370455	8180502
B146	23 K	370476	8180484
B147	23 K	370522	8180511
B148	23 K	370505	8180447
B149	23 K	370579	8180376
B150	23 K	370532	8180325
B151	23 K	370551	8180306
B152	23 K	370528	8180278
B153	23 K	370579	8180251
B154	23 K	370627	8180233
B155	23 K	370657	8180264
B156	23 K	370691	8180304
B157	23 K	370678	8180338
B158	23 K	370634	8180349
B159	23 K	370674	8180358
B160	23 K	370660	8180377
B161	23 K	370666	8180393
B162	23 K	370959	8180050
B163	23 K	370977	8180060
B164	23 K	371141	8180087
B165	23 K	371172	8180130
B166	23 K	371264	8180258
B167	23 K	371351	8180278

B168	23 K	371263	8180396
B169	23 K	371135	8180569
B170	23 K	371073	8180649
B171	23 K	371049	8180771
B172	23 K	370947	8180818
B173	23 K	370889	8180867
B174	23 K	370822	8180951
B175	23 K	370816	8181035
B176	23 K	370796	8181097
B177	23 K	370676	8181297
B178	23 K	370651	8181187
B179	23 K	370639	8181136
B180	23 K	370634	8181084
B181	23 K	370627	8181034
B182	23 K	370672	8181032
B183	23 K	370562	8180912
B184	23 K	370559	8180837
B185	23 K	370560	8180791
B186	23 K	370642	8180838
B187	23 K	370657	8180783
B188	23 K	370701	8180770
B189	23 K	370727	8180826
B190	23 K	370744	8180878
B191	23 K	370554	8181540
B192	23 K	370534	8181581
B193	23 K	370471	8181677
B194	23 K	371023	8181094
B195	23 K	371130	8181185
B196	23 K	371240	8181184
B197	23 K	371242	8181116
B198	23 K	371282	8181061
B199	23 K	371298	8180992
B200	23 K	371146	8180835
B201	23 K	371097	8180802
B202	23 K	371171	8180755
B203	23 K	371216	8180702
B204	23 K	371376	8180907
B205	23 K	371525	8180954
B206	23 K	371592	8180919
B207	23 K	371527	8180876
B208	23 K	371468	8180868
B209	23 K	371589	8180844
B210	23 K	371588	8180801
B211	23 K	371547	8180790
B212	23 K	371498	8180700
B213	23 K	371550	8180682
B214	23 K	371590	8180598
B215	23 K	371646	8180613

	B216	23 K	371585	8180548
	B217	23 K	371620	8180482
	B218	23 K	371652	8180559
	B219	23 K	371727	8180625
	B220	23 K	371801	8180634
	B221	23 K	371854	8180588
	B222	23 K	371904	8180540
	B223	23 K	371861	8180463
	B224	23 K	371818	8180404
	B225	23 K	371767	8180384
	B226	23 K	371702	8180365
	B227	23 K	371616	8180334
	B228	23 K	371660	8180178
	B229	23 K	371711	8180103
	B230	23 K	371712	8180048
	B231	23 K	371705	8179992
José Caldeira Gomes	B402	23 K	376860	8179785
	B403	23 K	376885	8179832
	B404	23 K	376827	8179904
	B405	23 K	376805	8179887
	B406	23 K	377589	8180013
	B407	23 K	377574	8180067
	B408	23 K	377616	8180093
	B409	23 K	377681	8180118
	B410	23 K	377837	8180117
	B411	23 K	377789	8180137
	B412	23 K	377720	8180172
	B413	23 K	377713	8180250
	B414	23 K	377711	8180272
	B415	23 K	377692	8180311
	B416	23 K	377657	8180318
	B417	23 K	377647	8180297
	B418	23 K	377622	8180302
	B419	23 K	377580	8180288
	B420	23 K	377540	8180283
	B421	23 K	377524	8180244
	B422	23 K	377484	8180228
José Osmar Luiz Brandão/José Eustáquio Luiz Brandão	B279	23 K	369578	8180134
	B280	23 K	369578	8180027
	B281	23 K	369680	8180028
	B282	23 K	370697	8179950
	B283	23 K	370706	8179857
	B284	23 K	370759	8179791
	B285	23 K	370949	8180070
	B286	23 K	370969	8179563
	B287	23 K	371041	8179458
	B288	23 K	371120	8179380
	B289	23 K	371169	8179342

José Luiz Brandão

B290	23 K	371225	8179424
B291	23 K	371227	8179458
B292	23 K	371263	8179459
B293	23 K	371177	8179483
B294	23 K	371136	8179491
B295	23 K	371156	8179558
B296	23 K	371105	8179601
B297	23 K	371179	8179587
B298	23 K	371156	8179616
B299	23 K	371217	8179616
B300	23 K	371245	8179653
B301	23 K	371203	8179696
B302	23 K	371268	8179718
B303	23 K	371310	8179706
B304	23 K	371333	8179627
B305	23 K	371357	8179582
B306	23 K	371374	8179532
B307	23 K	371412	8179481
B308	23 K	371479	8179411
B309	23 K	371523	8179419
B310	23 K	371597	8179450
B311	23 K	371674	8179460
B312	23 K	371662	8179484
B313	23 K	371725	8179524
B314	23 K	371767	8179558
B315	23 K	371831	8179567
B316	23 K	371785	8179551
B317	23 K	371847	8179601
B318	23 K	371841	8179659
B319	23 K	371835	8179676
B320	23 K	371886	8179706
B321	23 K	371888	8179774
B322	23 K	371903	8179854
B323	23 K	371882	8179865
B324	23 K	371858	8179863
B325	23 K	371821	8179872
B326	23 K	371801	8179871
B327	23 K	371804	8179892
B85	23 K	372270	8180871
B86	23 K	372182	8180801
B87	23 K	372143	8180832
B331	23 K	372029	8180617
B332	23 K	371999	8180608
B333	23 K	371975	8180591
B334	23 K	371931	8180647
B479	23 K	373108	8181713
B480	23 K	373069	8181625
B481	23 K	373016	8181583

Ana Brandão Oliveira

B482	23 K	373037	8181576
B483	23 K	372928	8181548
B484	23 K	372947	8181513
B485	23 K	373023	8181518
B486	23 K	372857	8181455
B487	23 K	372866	8181426
B488	23 K	372812	8181415
B489	23 K	372729	8181561
B490	23 K	372619	8181618
B491	23 K	372556	8181567
B492	23 K	372704	8181376
B493	23 K	372629	8181361
B494	23 K	372697	8181261
B495	23 K	372792	8181291
B496	23 K	372472	8181328
B497	23 K	372358	8181473
B498	23 K	372324	8181456
B499	23 K	372283	8181413
B500	23 K	372193	8181394
B501	23 K	372246	8181375
B502	23 K	372226	8181324
B503	23 K	372395	8181323
B504	23 K	372325	8181238
B505	23 K	372350	8181162
B506	23 K	372440	8181227
B507	23 K	372454	8181135
B508	23 K	372589	8180972
B509	23 K	372426	8180871
B510	23 K	372476	8180926
B511	23 K	372510	8180922
B512	23 K	372531	8180878
B513	23 K	372551	8180885
B514	23 K	374268	8180622
B515	23 K	374291	8180454
B516	23 K	372907	8181236
B517	23 K	372857	8181109
B518	23 K	372850	8181060
B519	23 K	372905	8181006
B520	23 K	372943	8180934
B521	23 K	372818	8180943
B522	23 K	372805	8180910
B523	23 K	372831	8180878
B524	23 K	372869	8180879
B525	23 K	372750	8180957
B526	23 K	372747	8180913
B527	23 K	372712	8180916
B528	23 K	372666	8180905
B529	23 K	372665	8180860

	B530	23 K	372748	8180869
	B531	23 K	372720	8180821
Máxima Ferreira dos Reis	B532	23 K	373297	8180827
	B533	23 K	373259	8180710
	B534	23 K	373324	8180647
	B535	23 K	373265	8180594
	B536	23 K	373221	8180534
	B537	23 K	373150	8180562
	B538	23 K	373019	8180591
	B539	23 K	372966	8180600
	B540	23 K	372930	8180577
	B541	23 K	372890	8180597
	B542	23 K	372838	8180494
	B543	23 K	372774	8180497
	B544	23 K	372740	8180486
	B545	23 K	372706	8180531
	B546	23 K	372653	8180555
	B547	23 K	372649	8180527
	B548	23 K	372679	8180452
	B549	23 K	372707	8180449
	B550	23 K	372762	8180437
	B551	23 K	373222	8180445
	B552	23 K	373282	8180442
	B553	23 K	373282	8180402
	B554	23 K	373332	8180279
	B555	23 K	373323	8180230
Eustáquio Pereira da Cruz	B384	23 K	379293	8178391
	B385	23 K	379184	8178464
	B386	23 K	379110	8178411
	B387	23 K	379063	8178472
	B388	23 K	378845	8178711
	B389	23 K	378641	8178709
	B390	23 K	378676	8178755
	B391	23 K	378567	8178648
	B392	23 K	378617	8178736
	B393	23 K	378611	8178773
	B394	23 K	378529	8178774
	B395	23 K	378614	8178451
	B396	23 K	378506	8178363
	B397	23 K	378357	8178146
	B398	23 K	378088	8178547
	B399	23 K	378136	8178533
	B400	23 K	378158	8178540
	B401	23 K	378349	8178534
Alzito José de Almeida	B1	23 K	367658	8181210
	B2	23 K	367577	8181154
	B3	23 K	367351	8181181
	B4	23 K	367354	8181001

	B5	23 K	367361	8180976
	B6	23 K	367390	8180816
	B7	23 K	367421	8180787
	B8	23 K	367427	8180733
	B9	23 K	367439	8180695
	B10	23 K	367533	8180591
	B11	23 K	367537	8180558
	B12	23 K	367594	8180519
	B13	23 K	367598	8180498
	B17	23 K	367749	8181239
	B18	23 K	367528	8181125
	B19	23 K	367403	8180971
	B20	23 K	367372	8180857
	B21	23 K	367441	8180773
	B22	23 K	367429	8180745
	B23	23 K	367651	8180322
	B24	23 K	367724	8180309
	B25	23 K	367691	8180272
José Almeida de Souza	B368	23 K	377083	8179388
	B369	23 K	376535	8178683
	B370	23 K	376460	8178325
	B371	23 K	376512	8178524
	B372	23 K	376673	8178811
	B373	23 K	376772	8178876
	B374	23 K	376697	8178883
	B375	23 K	376301	8179100
	B376	23 K	376377	8179236
	B377	23 K	376391	8179274
	B378	23 K	376324	8179294
	B379	23 K	376387	8179359
	B380	23 K	376497	8179361
	B381	23 K	376637	8179408
	B232	23 K	378434	8180041
	B233	23 K	378392	8179818
	B234	23 K	378163	8179724
	B235	23 K	378399	8179648
	B236	23 K	378197	8179550
	B237	23 K	378209	8179464
	B238	23 K	378159	8179499
	B239	23 K	378103	8179462
	B240	23 K	378048	8179440
	B241	23 K	378010	8179389
	B242	23 K	378392	8179477
	B243	23 K	378443	8179431
	B244	23 K	378440	8179356
Roberto Almeida de Souza	B245	23 K	378727	8179438
	B246	23 K	378594	8179297
	B247	23 K	378339	8179318
João Conceição de Souza				

	B248	23 K	378343	8179216
	B249	23 K	378273	8179205
	B250	23 K	378090	8179068
	B251	23 K	377998	8179052
	B252	23 K	377764	8179238
	B253	23 K	377674	8179216
	B382	23 K	377160	8179148
	B383	23 K	377097	8179004
José Amado Luiz Brandão	B14	23 K	368741	8179933
	B15	23 K	368758	8179932
	B16	23 K	368891	8179980
	B26	23 K	368831	8179404
	B27	23 K	368836	8179548
	B28	23 K	368787	8179956
	B29	23 K	368862	8179993
	B30	23 K	368890	8179906
	B31	23 K	368941	8179815
	B32	23 K	369064	8180020
	B33	23 K	369171	8179957
	B34	23 K	369180	8179912
	B35	23 K	369186	8179811
	B36	23 K	369189	8179766
	B37	23 K	369056	8179833
	B38	23 K	367541	8182003
Anastácio da Costa Lima	B39	23 K	367122	8181711
	B40	23 K	366907	8181700
	B41	23 K	366937	8181649
	B42	23 K	367055	8181505
	B43	23 K	367101	8181459
	B44	23 K	367158	8181375
	B45	23 K	370185	8180493
	B46	23 K	370118	8180566
Aparecido Angelo da Silva	B47	23 K	370069	8180576
	B48	23 K	370090	8180684
	B49	23 K	370111	8180770
	B254	23 K	369151	8180563
Jerônimo Angelo da Silva	B255	23 K	369162	8180509
	B256	23 K	369149	8180461
	B257	23 K	369394	8180318
	B258	23 K	368594	8179733
Joana Souza e Silva	B259	23 K	368596	8179800
	B260	23 K	368514	8179709
	B261	23 K	368461	8179723
	B262	23 K	368470	8179770
	B263	23 K	368515	8179832
	B264	23 K	368540	8179908
	B265	23 K	368579	8179943
	B266	23 K	368271	8179849

	B267	23 K	368169	8179771
	B268	23 K	368133	8179761
	B269	23 K	368106	8179752
	B270	23 K	368079	8179762
	B271	23 K	368059	8179863
	B272	23 K	368028	8179828
	B273	23 K	367976	8179738
	B274	23 K	367863	8179832
	B275	23 K	367856	8179808
	B276	23 K	367878	8179794
	B277	23 K	368175	8179565
	B278	23 K	368158	8179384
Paulo de Souza Leitão	B50	23 K	367379	8180599
	B51	23 K	367419	8180584
	B52	23 K	367371	8180507
	B53	23 K	367454	8180493
	B54	23 K	367487	8180396
	B55	23 K	367475	8180369
	B56	23 K	367437	8180357
	B57	23 K	367450	8180332
	B58	23 K	367390	8180325
	B59	23 K	367060	8180048
	B60	23 K	367088	8180190
	B61	23 K	367315	8180192
	B62	23 K	367385	8180190
	B63	23 K	367420	8180231
	B64	23 K	367454	8180226
	B65	23 K	367491	8180221
	B66	23 K	367536	8180222
	B67	23 K	367561	8180208
	B68	23 K	367597	8180034
	B69	23 K	367652	8180061
	B70	23 K	367615	8180023
	B71	23 K	367669	8179997
	B72	23 K	367679	8179964
	B73	23 K	367704	8179914
	B74	23 K	367689	8179797
	B75	23 K	367658	8179793
	B76	23 K	367354	8179740
	B77	23 K	367746	8179832
	B78	23 K	367771	8179848
	B79	23 K	367794	8179860
	B80	23 K	367830	8179863
	B81	23 K	367763	8179803
	B82	23 K	367791	8179819
	B83	23 K	367820	8179814
	B84	23 K	367783	8179788
	B328	23 K	368164	8178950

Geraldo Luiz Brandão	B329	23 K	368199	8178766
	B330	23 K	368195	8178513
	B334	23 K	371988	8180569
	B335	23 K	372006	8180550
	B336	23 K	372036	8180538
	B337	23 K	372070	8180505
	B338	23 K	371985	8180521
	B339	23 K	371982	8180490
	B340	23 K	372025	8180492
	B341	23 K	372008	8180457
	B342	23 K	372043	8180448
	B343	23 K	372049	8180426
	B344	23 K	372401	8180320
	B345	23 K	372090	8180332
	B346	23 K	372175	8180289
	B347	23 K	372111	8180264
	B348	23 K	372146	8180244
	B349	23 K	372213	8180231
	B350	23 K	372180	8180182
	B351	23 K	372190	8180138
	B352	23 K	372162	8180101
	B353	23 K	372132	8180074
	B354	23 K	372105	8180075
	B355	23 K	372133	8180034
	B356	23 K	372217	8180045
	B357	23 K	372377	8180330
	B358	23 K	372343	8180377
	B359	23 K	372364	8180410
	B360	23 K	372343	8180427
	B361	23 K	372404	8180454
	B362	23 K	372348	8180472
	B363	23 K	372392	8180490
	B364	23 K	372400	8180524
	B365	23 K	372356	8180517
	B366	23 K	372350	8180550
	B367	23 K	372347	8180577

4.4.3. Saneamento básico

A partir desse trabalho que vem se desenvolvendo, uma das preocupações é deixar as propriedades completamente sustentáveis, seguindo a lógica de que a família integra o ecossistema da bacia hidrográfica a preocupação com os resíduos gerados na propriedade aumenta ainda mais. É pouco ou quase nada que tem sido feito com relação a isso, existe uma política que propõe ações interessantes, no entanto nem sempre chega até o produtor. Nesse contexto, a revitalização da Bacia do Almas a partir da metodologia da Redes NOES Bacias Hidrográficas vem buscando a integração de pessoas e organizações das bacias do município com educação ambiental e tecnologias para diminuir a geração de resíduos, dar o correto destino e aproveitamento aos resíduos e evitar a contaminação de lençóis, nascentes e cursos d'água.

Segundo levantamento socioparticipativo, realizado no referido Ribeirão todas as casas possuem fossa negra e a maioria localizadas próximas ao Rio. Quanto aos resíduos agropecuários não existe nenhum tratamento específico e destinação final correta, além dos habituais como a utilização do esterco para adubação e produção de hortaliças sob o regime de agricultura familiar ou de subsistência.

5. METAS

5.1. Quantitativos por propriedade, das ações de recuperação hidro-ambiental serem executadas na presente proposta (forma clara e objetiva).

1. 3 reuniões com todos envolvidos e beneficiários do projeto para apresentação, acompanhamento da execução e avaliação das ações realizadas para recuperação hidro-ambiental a serem realizadas pela municipalidade em parceria público-comunitária. Cada produtor deverá assinar um termo de aceite das intervenções a serem realizadas em cada propriedade e se comprometendo a realizar as manutenções necessárias após finalização da execução do projeto.
2. Construção de 558 bacias de captação de enxurradas.
3. Construção de 69 km de terraços para atuar como barreira física dissipadora de energia da enxurrada e promover a infiltração de água das chuvas.
4. Construção de 22 km de cerca para evitar a entrada de animais em nascentes, minas e áreas marginais aos cursos d'água. As cercas de algumas nascentes já estão inclusas em no quantitativos de cercas para áreas marginais, onde irão cercar toda a margem da vereda ou afluente.

Na tabela abaixo estão descritas as ações por propriedade onde mostra a quantidade de áreas de pastagens em cada propriedade, esses dados foram apontados nos diagnósticos onde as áreas de pastagens por não estarem bem manejadas estão contribuindo para a degradação da referida bacia, como através de parcerias já foram realizadas algumas capacitações em adubação verde e recuperação de pastagens, seria interessante neste projeto inserir um acompanhamento periódico para ajudar o produtor a adotar práticas de manejo adequadas em seu cotidiano na propriedade.

Tabela 6: Total de ações e informações por propriedade

Produtor	N.º	Cerca nascentes (km)	Bacias de captação de enxurrada	Terraços (km)
Máximo Vieira da Silva	1	0,402	11	4
Arcino da Silva Brandão	2	0,492	45	0
José Geraldo Aparecido Silva	3	0	3	0
José Elizabete Luiz Brandão	4	0,516	19	0
Sebastião Ângelo da Silva/Geraldo Angelo da Silva	5	0,666	124	5
José Omar Luiz Brandão/José Eustáquio Luiz Brandão	6	1,332	49	7

José Luiz Brandão	7	0	42	0
Alzito José de Almeida	8	0,501	22	1
Ana Brandão Oliveira	9	0,404	18	2
Roberto Almeida de Souza	10	0,894	7	3
João Conceição de Souza	11	1,643	24	10
José Amado Luiz Brandão	12	0,589	15	3
Anastácio da Costa Lima	13	1,037	7	0
Aparecido Angelo da Silva	14	0,383	5	2
Máxima Ferreira dos Reis	15	0,655	24	3
Jerônimo Angelo da Silva	16	0	4	0
Joana Souza e Silva	17	1,848	21	1
Paulo de Souza Leitão	18	1,619	38	1
Deusdete Costa Lima	19	0	0	1
Eustáquio Pereira da Cruz	20	1,652	18	17
José almeida de Souza	21	0	7	2
Geraldo Luiz Brandão	22	0	34	3
José Caldeira Gomes	23	0	21	4
Total	21	14,633	558	69

5.2. Resultados esperados

Esperamos obter com esses resultados:

- Aumentar o volume de água infiltrada nessas propriedades.
- Diminuir a quantidade de sedimentos que é levado aos rios.
- Disseminar as práticas de manejo de conservação de solo.
- Proteger todas as nascentes e áreas marginais de rios mapeadas contra pisoteio de animais, a fim de recuperar a vegetação nesses locais.
- Disseminar práticas para manejo e conservação de pastagens.
- Difundir a cidadania ambiental na Bacia do Almas e em todo o município.
- Dar início a um programa Produtor de Águas no município.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS AÇÕES

6.1. Especificações técnicas

Todas as intervenções a serem realizadas, as serão a partir de critérios técnicos aliados ao que é possível dentro das condições de cada local e aliados também ao interesse do produtor. Essa negociação começou a ser realizada no momento do levantamento em campo e será finalizada até a assinatura do termo de aceite. A princípio as ações seguirão os aspectos técnicos descritos a seguir, mais poderão ser modificados diante do que foi exposto acima.

6.2 Cercamento

O modelo de cerca é baseado em cercas de arame farpado devido à maior facilidade de implantação em locais mais sinuosos em detrimento do arame liso.

O objetivo desta ação é evitar a entrada de animais que possam pisotear as áreas de afloramento de água/áreas ciliares e preservar a vegetação nesses locais.

Os esticadores (mourões maiores) serão de eucalipto tratado, diâmetro mínimo de 0,16 m. Altura 2,50 m. Profundidade enterrada de 0,90 m, mais 1,60 m de altura externa. Estes mourões deverão estar distantes, no máximo, 100,00 metros entre si quando em linha reta e nas curvas e/ou cantos. Truques, escoras e estaços deverão ser colocados onde necessários, sendo imprescindíveis nos inícios, nos cantos e curvas e nos finais.

Estacas (mourões menores) serão de eucalipto tratado. Diâmetro mínimo de 0,10 m na parte mais fina (superior). Altura 2,20 m total – profundidade enterrada de 0,60 m, mais 1,60 m de altura externa. Estes mourões deverão estar 6,00 metros entre si.

Distanciadores (Balancins) com camada pesada de zincagem diâmetro de 0,0034 m. Altura 1,20 m, estando a 0,40 m do chão, preso nos cinco fios de arame farpado e amarrados no 1º, 3º e 5º. Estes deverão estar distantes 2,0 metros entre si, considerando inclusive as estacas e esticadores.

Arame deverá ser galvanizado classe 250, tipo A, diâmetro de 1,60 mm, espaçamento entre farpas de 125 mm. Tração mínima de ruptura 350 Kgf. Estes deverão estar na seguinte disposição:

1º fio: – o mais baixo 40 cm do chão

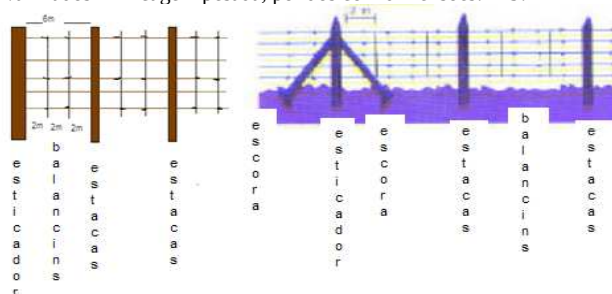
2º fio: 25 cm do 1º

3º fio: 25 cm do 2º

4º fio: 30 cm do 3º

5º fio 30 cm do 4º e de 5 a 10 cm da ponta (cabeça) do mourão.

Grampos galvanizados – zincagem pesada, polidos com dimensões: 1x9.



Modelo do cercamento.

As placas de identificações deverão ser em chapa galvanizada e colocadas entre o 4º e 5º fios da cerca (fios mais altos) a cada 200 metros, totalizando 5 placas por quilômetro e deverão ter o padrão abaixo (Os dizeres serão acertados entre a empresa e a fiscalização da CODEVASF):



6.3 Bacias de captação de enxurrada

Forma:

As bacias deverão, após construídas, ter a forma circular ou semicircular.

Dimensões:

Profundidade – As profundidades das bacias serão de no mínimo 1,50 metros com raio mínimo de 06 metros e 2,5 metros com raio mínimo de 12 metros, medidos do seu centro até a “crista do aterro” ou “berma da bacia”. Todas as medidas, profundidade e raio, serão tomadas partindo do ponto inicial do vertedouro na cota de coroamento da bacia.

Vertedouro – O vertedouro deverá ter no mínimo 1,00 metros de largura (L) por 0,30 metros de profundidade (P), devendo seu posicionamento ser definido no campo de forma evitar danos ao talude externo da bacia, bem como, para que o excesso de água vertente tenha um caminho o mais natural possível e de preferência coincidente com o leito da drenagem.



Figura 6: Exemplos de bacias de captação de enxurrada

Características Construtivas

Para a construção deverão ser utilizadas máquinas/equipamentos apropriados, como por exemplo pá carregadeira, cujas características técnicas/capacidade de trabalho sejam adequadas para o porte do empreendimento;

Antes da escavação propriamente dita, deverá ser executada a limpeza da área onde será implantada a bacia, removendo todo o solo orgânico e espalhando-o no terreno adjacente à área do empreendimento, fora do eixo das drenagens;

A escavação deverá ser executada procurando criar um reservatório circular, respeitando as dimensões especificadas, podendo para tal, ser empregada a caçamba da pá carregadeira. O material resultante da escavação deverá ser empregado para a formação do aterro da bacia. Recomenda-se que os taludes internos a serem formados deverão possuir uma inclinação mínima necessária que possibilite a trabalhabilidade do equipamento de escavação. As dimensões do empreendimento, a inviabilidade técnica e econômica de se conhecer as características técnicas do solo local, e diante da experiência já comprovada com as inúmeras bacias já construídas, constituem-se nos fatores que justificam este procedimento de escavação, bem como, a forma de definição dos taludes. Assim, quando do início das escavações, para a implantação das primeiras bacias, recomenda-se que a fiscalização em conjunto com a contratada, execute uma bacia piloto, a qual servirá de modelo para as demais quando das suas implantações, objetivando assim, a definição dos critérios e parâmetros construtivos, tendo em vista as características macroscópicas do solo e as condições de trabalho do equipamento de escavação, a saber: como proceder a compactação tanto dos taludes internos como da crista da bacia utilizando-se os pneus do equipamento de escavação, definir inclinação do talude interno e o dimensionamento da largura da crista da bacia e sua compactação.

A compactação ou “selamento” do talude interno deverá ser executada de forma radial, através de passadas dos pneus do equipamento de escavação. O equipamento de deverá movimentar-se repetidamente, “indo em direção à crista e voltando em direção ao centro da bacia, “subindo e descendo” no talude quantas vezes forem necessárias para se alcançar o objetivo. A compactação ou “selamento” da crista também será executada com as passadas dos pneus do equipamento de escavação.

No caso das bacias a serem implantadas lateralmente e ao longo de estradas vicinais há a necessidade de se construir estruturas auxiliares, tipo “sulco”, que capta e direciona as enxurradas para as bacias. Já sobre a estrada, observando os aspectos topográficos, deve-se implantar estruturas tipo “camaleão” com vistas a direcionar as enxurradas para o sulco aberto. As dimensões de ambas as estruturas são variáveis para cada situação específica, devendo, pois, serem decididas no campo. A compactação, dos “camaleões”, também, deve ser executada com os pneus do equipamento de escavação.

6.4 Terraceamento em nível

Os terraços serão construtivamente do tipo “NICHOLS” e quanto à função “em Nível”. Terão como funções principais interceptar as enxurradas e contribuir para que a água proveniente do escoamento superficial infiltre.



Especificações Técnicas:

Dimensões:

Base do Terraço – Variável de 3m a 6m, devendo essa dimensão ser definida quando do início de implantação do terraço.

Profundidade – A profundidade mínima é de 0,80m, devendo também ser definida quando do início de sua escavação;

Espaçamentos entre Terraços – Deverão ser definidos quando da implantação dos mesmos, uma vez que o espaçamento entre terraços está condicionado à declividade do terreno e as características físicas do solo. A locação dos terraços deverá ser feita pela Empresa Contratada para a sua implantação e poderá seguir a tabela de distância entre terraços indicado pela Embrapa e criada por Bertoni, Lombardi, 1985 ou então a metodologia desenvolvida por Bentley a qual tem como principais fundamentos a declividade do terreno e as características físicas do solo, conforme a seguir:

$$EV = (2 + D/X) \cdot 0,305$$

EV = Espaçamento vertical entre terraços;

D = declive do terreno em %;

X = Fator que depende do tipo de solo e sua resistência à erosão. (Ver tabela a seguir)

Resistência à erosão Hídrica	Terraço em Nível	FATOR "X"
	Alta	4,5
	Média	5,0
	Baixa	5,5

Características Construtivas

A construção dos terraços deve obrigatoriamente iniciar de cima para baixo, ou seja, do local mais alto para o local mais baixo, afim de evitar problemas de estouro de terraços. A construção dos terraços deverá ser feita utilizando-se preferencialmente a motoniveladora, para tanto a Empresa Contratada deverá dimensionar o equipamento com base nas características técnicas do empreendimento. Deverá ser construído no sentido transversal à declividade e em nível. Consiste numa estrutura mecânica resultante da movimentação de terra, através de cortes e aterros, sem compactação, tendo como resultado a formação do conjunto: canal ou valeta e "camalhão" ou dique/monte de terra. Deve-se tomar cuidado com os taludes evitando que os mesmos se torne íngremes, ver desenho ilustrativo abaixo.

