



**PLANO DE MANEJO DO PANAM LARANJEIRAS**  
**Volume 3 de 3**  
**2024**





## FICHA TÉCNICA

### Responsabilidade Técnica de elaboração e execução:

Bruna Bozzola de Castro e Santana, Engenheira Ambiental

### Equipe SEMAM - Secretaria de Meio Ambiente de Caxambu – membros atuantes em assuntos do PANAM:

Alan Ribeiro Halfeld, Encarregado do Horto  
Bruna Bozzola de Castro e Santana, Diretora de Saneamento Ambiental  
Carlos Henrique Mendonça Silva, Estagiário (após 06-2024)  
Emanuel Ferreira Pinto, Fiscal de Meio Ambiente  
Evander Gonçalves de Souza, Diretor de Áreas Verdes  
Helena Luisa de Carvalho, Secretária de Meio Ambiente (até 06-2024)  
Lucas Bueno, Estagiário (até 06-2024)  
Marcelo de Paula Ribeiro, Secretário de Meio Ambiente (após 06-2024)

### Apoio Técnico:

AMAG: Rafael Prudente Arantes, Técnico em Agrimensura  
Bióloga Voluntária: Flávia Nogueira Pereira  
IBAMA: Marcelo Ferreira Guimarães, Chefe da Unidade Técnica de Lavras do IBAMA  
IBAMA: Sérgio Augusto Domingues, Superintendente do IBAMA em Minas Gerais  
IEF: Lorena Soares Cardoso Brito, Gestora Ambiental  
ICMBio: Eduardo Junqueira Santos, Analista Ambiental  
ICMBio: Fábio André Faraco, Chefe do NGI Mantiqueira  
ICMBio: Frederico Drumond Martins, Coordenador Regional  
MMA: Pedro de Castro da Cunha e Menezes, Diretor do Departamento de Áreas Protegidas do MMA  
SETUR: Filipe Condé Alves, Secretário de Turismo de Caxambu  
SECOBRAS: Carlos Henrique de Carvalho, Diretor de Infraestrutura e Manutenção Urbana de Caxambu  
SEPLAN: Pedro Henrique de Lima Loesch, Diretor de Planejamento Institucional.  
SEPLAN: Greicelaine Aparecida Soares, Secretária Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento  
Polícia Ambiental: 2º Tenente Marcelo Bernardes de Carvalho, CMT 2º Pelotão PM Polícia Ambiental MG  
Polícia Ambiental: 3º Sgt. Wilson Matusalém Amaro  
Veterinária Voluntária: Tatiana Ferreira Figueiredo, Sítio da Estrela Santuário Animal

### CODEMA – membros atuantes em assuntos do PANAM:

Anderson dos Santos Garcia, SECOBRAS  
Bruna Bozzola de Castro e Santana, SEMAM  
Greicelaine Aparecida Soares, SEPLAN  
Fernando Henrique Silva Reinoso Cotulio, Sindicato Rural  
Helena Luisa de Carvalho, SEMAM (até 06-2024)  
Marcelo de Paula Ribeiro, SEMAM (após 06-2024)  
Maria do Carmo Gomes Nadur Cunha, Associação Cultural do Caxambu Velho  
Nelson Monteiro dos Santos, SECOBRAS

### Colaboradores para o Plano de Manejo:

Ana Cecília de Souza Felício, professora do CEP  
Ana Vitória Máximo Nogueira, aluna do EERMA  
Denis Neves Pinto, vizinho do PANAM  
Douglas da Silva, Diretoria de Patrimônio de Caxambu  
Fernando Henrique Silva Reinoso Cotulio vizinho do PANAM e também membro do CODEMA  
Isaac Dias Pereira, vizinho do PANAM e também servidor na SECOBRAS  
Isabele Justiniano Pereira, vizinha do PANAM  
Jesiane Soares Lemos, Secretária Municipal de Educação  
Kauane Lorena Morais de Lima Cássio, aluna do EERMA  
Maria Aparecida Gonçalves de Carvalho Sarkis, professora no EERMA  
Poliana de Carvalho Muniz, vizinha do PANAM



## Sumário dos 3 Volumes

### Volume 1

|   |    |
|---|----|
| • <b>Siglas</b> .....   | 05 |
| • <b>Lista de Figuras</b> .....   | 06 |
| • <b>Informações Gerais</b> .....   | 07 |
| Objetivo do PANAM.....  | 07 |
| Contexto geral da relevância geográfica da UC .....   | 07 |
| Resolução SEMAD 318 de 2005.....  | 10 |
| • <b>I. Do diploma Legal instituidor da unidade e respectiva publicação oficial</b> .....                                     | 11 |
| • <b>II. Mapa com localização georreferenciada dos limites da unidade no município e respectivo memorial descritivo</b> ..... | 14 |
| • <b>III. Do processo de consulta pública para criação da unidade ou audiência pública</b> .....                              | 14 |
| • <b>IV. Relatório dos Estudos Técnicos</b> .....   | 14 |
| <b>IV.1. Caracterização Física</b> .....  | 14 |
| Geologia e Geomorfologia .....  | 14 |
| Pedologia.....  | 18 |
| Recursos hídricos.....  | 20 |
| Clima.....  | 24 |
| • <b>Referências</b> .....  | 26 |

### Volume 2

|   |    |
|---|----|
| • <b>Siglas</b> .....   | 05 |
| • <b>Lista de Figuras</b> .....   | 06 |
| • <b>IV. Relatório dos Estudos Técnicos</b> .....                                   | 11 |
| • <b>IV.2. Caracterização Biológica</b> .....                                       | 11 |
| Cobertura vegetal e flora.....  | 11 |
| Biodiversidade.....   | 13 |
| Mastofauna .....  | 14 |
| Avifauna .....  | 19 |
| Herpetofauna .....  | 33 |
| Ictiofauna .....  | 35 |
| Fauna avistada no PANAM além das que foram mencionadas nos estudos anteriores ..... | 36 |
| Vestígios de fauna .....  | 41 |
| • <b>Referências</b> .....  | 43 |

### Volume 3

|  |    |
|--|----|
| • <b>Siglas</b> .....  | 05 |
| • <b>Lista de Figuras</b> .....  | 06 |
| • <b>IV. Relatório dos Estudos Técnicos</b> .....                                      | 08 |
| • <b>IV.3. Caracterização socioeconômica da unidade de conservação e entorno</b> ..... | 08 |
| Uso e ocupação do solo.....  | 08 |



|  |    |
|--|----|
| Demografia .....   | 12 |
| Principais atividades econômicas .....   | 12 |
| Principais vetores de pressão (dentro e fora do PANAM) .....   | 12 |
| Comunidades tradicionais e usos de recursos naturais .....   | 25 |
| • <b>V. Relevância da área para a conservação da biodiversidade e justificativa para a sua inclusão na categoria de manejo</b> ..... | 30 |
| • <b>VI. Comprovante de dominialidade para as Unidades de Conservação de domínio público</b> .....                                   | 33 |
| • <b>VII. Medidas iniciais de proteção à área implementadas</b> .....  | 34 |
| Carta do CRABUC: “Como gerar Renda, Preservação e Turismo com UC: o caso do PANAM Laranjeiras” .....                                 | 36 |
| Carta do CRABUC: “Oficina: Ideias Lucrativas” .....  | 38 |
| Plano de uso público e visão de futuro .....   | 44 |
| • <b>VIII. Infraestrutura</b> .....  | 46 |
| • <b>IX. Zona de amortecimento ou definição de prazo para sua instituição</b> .....  | 50 |
| Proposta de ordenação na ZA .....  | 51 |
| Proposta para o território da ZA e Corredor Ecológico .....  | 52 |
| Ver no Anexo 2 .....   | 56 |
| • <b>Referências</b> .....   | 57 |



### Lista de Siglas dos 3 Volumes

AMAG: Associação dos Municípios da Microrregião do Circuito das Águas  
APA: Área de Proteção Ambiental  
APAMAM: Área de Proteção Ambiental das Águas Minerais  
APP: Área de Proteção Permanente  
BR: Rodovia Federal  
CETAS: Centro de Triagem de Animais Silvestres  
CEP: Centro de Educação Profissional  
CODEMA: Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente  
CONAMA: Conselho Nacional de Meio Ambiente  
COPASA: Companhia de Saneamento de Minas Gerais  
CRABUC: Conferência Regional de Águas, Biodiversidade e Unidades de Conservação  
CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
DIAV: Diretoria de Áreas Verdes  
DISAN: Diretoria de Saneamento Ambiental  
DN: Deliberação Normativa  
EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
EERMA: Escola Estadual Ruth Martins de Almeida  
EIA/RIMA: Centro de Educação Profissional  
FLONA: Floresta Nacional  
FOFA: Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas, Ameaças  
IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis  
ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
IDE SISEMA: Site do Estado de Minas Gerais  
IEF: Instituto Estadual de Florestas  
IGAM: Instituto Mineiro de Gestão das Águas  
MMA: Ministério de Meio Ambiente  
MONA: Monumento Natural  
PANAM: Parque Natural Municipal  
PANFLOR: Parque Municipal Florestal  
PcD: Pessoa com Deficiência  
PESP: Parque Estadual da Serra do Papagaio  
PM: Polícia Militar  
PPP: Parceria Público-privada  
PROGEA: Programa de Educação Ambiental  
RBMA: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica  
REBIO: Reserva Biológica  
RL: Reserva Legal  
SAF: Sistema Agroflorestal  
SETUR: Secretaria Municipal de Turismo de Caxambu  
SECOBRAS: Secretaria Municipal de Obras, Trânsito e Serviços Públicos de Caxambu  
SEMAD: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
SEMAM: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Caxambu  
SENAR: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural  
SEPLAN: Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento  
SISEMA: Sistema Estadual de Meio Ambiente  
SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
SWOT: Strengths, Opportunities, Weaknesses, Threats  
UC: Unidade de Conservação  
ZA: Zona de Amortecimento  
ZI: Zona Industrial  
ZHC: Zona Histórico-cultural  
ZUE: Zona de Uso Especial  
ZUI: Zona de Uso Intensivo



### Lista de Figuras do Volume 3

- Fig. 336.** Mapa IDE SISEMA: “Potencialidade social do componente humano”.
- Fig. 337.** Explicação: “Potencialidade social do componente humano”.
- Fig. 338.** Zoneamento definido para o PANAM.
- Fig. 339.** Explicação das áreas.
- Fig. 340.** Parte das zonas.
- Fig. 341.** Represa.
- Fig. 342.** Todas as zonas.
- Fig. 343.** A área do PANAM está inserida dentro da linha vermelha.
- Fig. 344.** PANAM sem a demarcação digital. O que torna as estradas/aceiros visíveis na imagem.
- Fig. 345.** Índice do valor adicionado do setor de serviços em Caxambu: muito precário
- Fig. 346.** Índice do valor adicionado da indústria em Caxambu: muito precário
- Fig. 347 e 348.** Solo proveniente de obras no aceiro, depositado indevidamente na trilha e formando recalque.
- Fig. 349 e 350.** Solo proveniente de obras no aceiro, depositado indevidamente na ZUI e cobrindo a vegetação rasteira.
- Fig. 351 e 352.** O que havia sobrado da drenagem realizada pelo vizinho.
- Fig. 353.** Entrada trancada.
- Fig. 354.** Galhos se decompondo dentro da represa.
- Fig. 355.** Caixa de abelha exótica colocada clandestinamente no PANAM.
- Fig. 356.** Pontos de travessia de animais, mapeados ao longo da rodovia.
- Fig. 357.** Plantação de café imediatamente acima da bica. A bica fica na Rodovia.
- Fig. 358.** Em campo marcando coordenadas dos locais de travessias costumeiras de animais.
- Fig. 359.** Ofício ao DNIT solicitando placas informativas acerca de travessias de animais.
- Fig. 360.** Certificado de Outorga da água da represa dentro do PANAM.
- Fig. 361.** Usuários cadastrados durante o processo de outorga do PANAM.
- Fig. 362.** Histórico de licenças emitidas pela SEMAD entre 2013 e 2019.
- Fig. 363.** Cursos de água no mapa do Histórico de licenças emitidas pela SEMAD entre 2013 e 2019.
- Fig. 364.** Histórico de licenças emitidas pela SEMAD.
- Fig. 365.** Cursos de água no mapa do histórico de licenças emitidas pela SEMAD.
- Fig. 366.** Vulnerabilidade à contaminação ambiental pelo uso do solo.
- Fig. 367.** Índice de nível tecnológico da agropecuária em Caxambu: muito favorável.
- Fig. 368.** Potencialidade social do componente produtivo em Caxambu: muito favorável.
- Fig. 369.** Índice de exportações em Caxambu: muito favorável.
- Fig.370.** Microbacias e pontos para análise.
- Fig.371.** Do primeiro ao quinto ponto para análises de água.
- Fig.372.** Do sexto ao décimo ponto de análises.
- Fig.373.** UCs e Corredor Ecológico proposto.
- Fig.374.** UC, ZA e parte do Corredor Ecológico proposto.
- Fig.375.** UCs Municipais.
- Fig.376.** UCs Municipais e Estaduais.
- Fig.377.** UCs Municipais, Estaduais e Federais.
- Fig.378.** Atividades econômicas produtivas em Caxambu: muito precário.
- Fig.379.** Áreas Prioritárias para recuperação.
- Fig.380.** Áreas Prioritárias de conservação: média no PANAM.
- Fig.381 e 382.** Escritura do local.
- Fig.383 e 384.** Escritura do local.
- Fig.385.** Reunião de trabalho: SEMAM e IBAMA.
- Fig.386.** Reunião de trabalho: SEMAM e Polícia Ambiental.
- Fig.387.** Flyer do CRABUC.
- Fig.388.** CRABUC. Palestra de Fábio André Faraco, ICMBio.
- Fig.389.** CRABUC. Palestra de Lorena Soares Cardoso Brito, IEF.
- Fig. 390.** CRABUC. Palestra de Bruna Bozzola de Castro e Santana, DISAN.
- Fig. 391.** CRABUC. Oficina de Bruna Bozzola de Castro e Santana com apoio de Helena Luisa de Carvalho.
- Fig. 392.** CRABUC. Os cartazes produzidos durante a oficina com a Matriz FOFA.
- Fig. 393 e 394.** CRABUC. As duas turmas da Oficina Matriz FOFA.
- Fig. 395.** Vivenciando o contexto de vida dos vizinhos, ouvindo seus planos de ecoturismo e reconhecendo o local externo onde confronta com o PANAM.
- Fig. 396.** Visita técnica à FLONA de Passa Quatro.
- Fig. 397.** Tucano resgatado em Caxambu sendo atendido no Sítio Estrela Santuário Animal.



- Fig. 398 a 400.** Filhote de Seriema atropelada e de Maritacas desalojadas do ninho.
- Fig. 401 e 402.** Palestra e dinâmica aos alunos do CEP.
- Fig. 403.** Inserindo os jovens do CEP no contexto do PANAM.
- Fig. 404.** Convite para a oficina.
- Fig. 405.** Parte das pessoas na oficina.
- Fig. 406 a 408.** Trabalho de Campo.
- Fig. 409.** A experiência no PANAM.
- Fig. 410.** A Sede Administrativa do PANAM.
- Fig. 411.** Casa de apoio do PANAM.
- Fig. 412.** O local para o Mirante/Plataforma de Observação.
- Fig. 413.** Um exemplo de construção para o local.
- Fig. 414 e 415.** Um exemplo de estruturas em Parque ecológico de São Carlos.
- Fig. 416.** Os dois acessos ao PANAM.
- Fig. 417.** Possível cronograma de execução.
- Fig. 418.** ICMBio no PANAM.
- Fig. 419.** Divisa do canal com a represa.
- Fig. 420.** Detalhe do exemplar do Reino Fungi. Ao fundo a equipe SEMAM e ICMBio.
- Fig. 421.** A extensão do Corredor Ecológico entre as Microbacias.
- Fig. 422 e 423.** Em campo com ICMBio.
- Fig. 424.** CODEMA no PANAM.
- Fig. 425.** CODEMA na reunião que aprovou o Plano de Manejo.



#### IV. Relatório dos Estudos técnicos

#### IV. 3. Caracterização socioeconômica da unidade de conservação e entorno:



“Potencialidade social do componente humano” tem a ver com objetivos de desenvolvimento ligados à qualidade de vida, satisfação das necessidades humanas, justiça social, nível de ocupação/desocupação econômica, situação social e demográfica, distribuição de renda e as condições de vida de uma população (renda, saúde, educação, saneamento, habitação, segurança, e índice de desenvolvimento humano).

Fig. 336. Mapa IDE SISEMA: “Potencialidade social do componente humano”. (IDE SISEMA)

Fig. 337. Explicação: “Potencialidade social do componente humano”. (SEMAM)

#### Uso e ocupação do solo da unidade de conservação e entorno:

A UC e seu entorno estão em zona rural. O local do PANAM não possui ocupação antrópica. Há uma ruína de antiga ocupação, onde era habitada por pessoas que guardavam o local. A partir de 2025 deverá ser reformada porém para locar a base de recepção de visitantes etc, conforme projeto no item “Infraestrutura” neste documento. O entorno é composto de fazendas que se ocupam de atividades agrossilvopastoris ou casa de veraneio.

Conforme Lei Federal 9985-2000:

Art.2º “XVI - zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;”

Dentro da UC, foram constatadas as seguintes necessidades e vocação para uso:

- Zoneamento PANAM**
- ZUE Zona de Uso Especial**  
É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de
- ZUE Zona de Uso Especial à montante do trutário**  
É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de
- ZHC Zona Histórico Cultural - antigo trutário**  
V- Zona Histórico-Cultural
- ZUI- Zona de Uso Intensivo: Plataforma de Observatório**  
VI - Zona de Uso Intensivo  
É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo
- ZUE Zona de Uso Especial - estradas e aceiros**  
É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de
- ZUE Zona de Uso Especial - trecho 2 estrada**  
É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de
- ZUE Zona de Uso Especial - trecho 1 estrada**  
É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de

**Uso Especial:** É aquela em que estão contidas as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da Unidade de Conservação. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da Unidade.

**Zona Histórico-cultural:** É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico/cultural ou arqueopaleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.

**Uso Intensivo:** É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio. (IBAMA 2002 apud PM PESP, Vol 2. 2009)

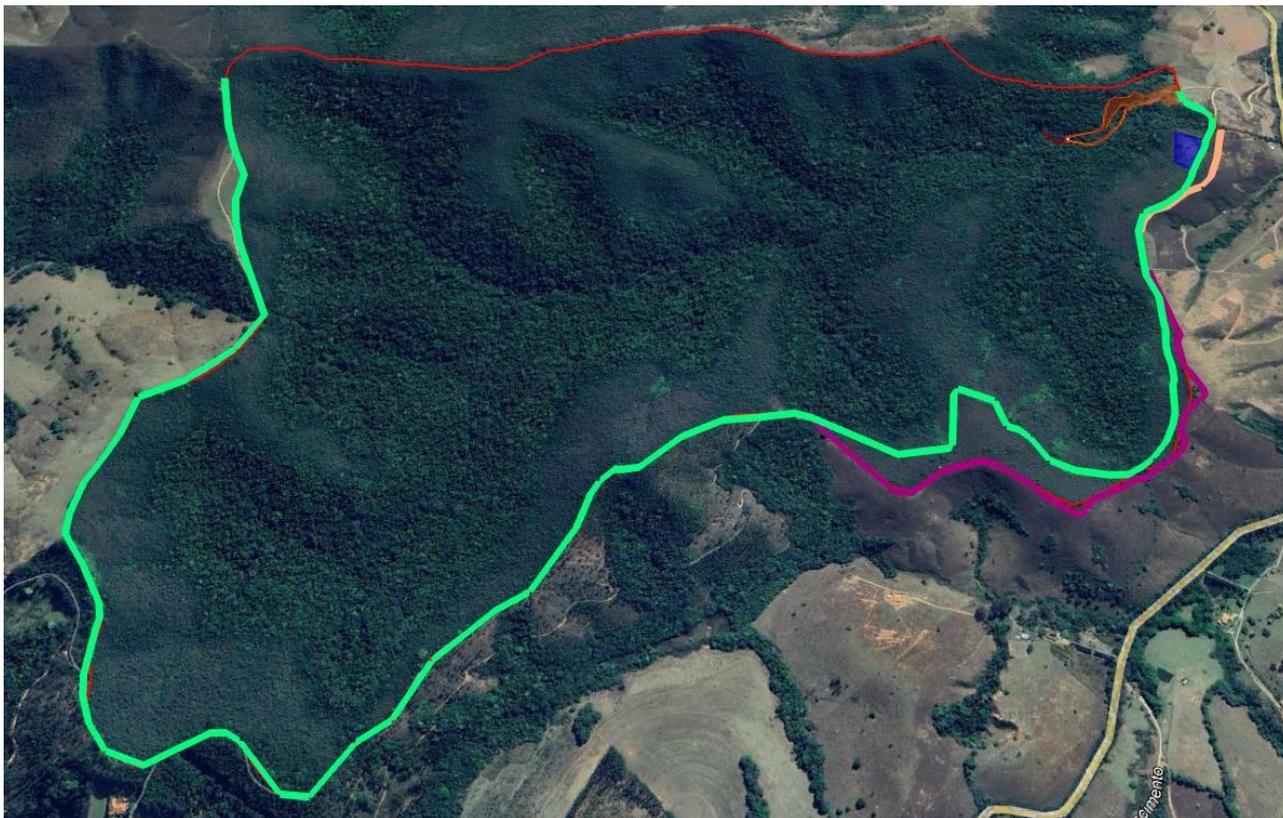
Fig. 338. Zoneamento definido para o PANAM. (DISAN) Fig. 339. Explicação das áreas. (Plano de Manejo do PESP)



**Fig. 340.** Parte das zonas. **ZUE (laranja):** contém a entrada do PANAM; a ruína da antiga casa onde deverá ser construída a nova sede, guarita e quiosque; a estrada que vai da entrada e termina na escadaria que desce para a represa (os reservatórios 1,2 e recebimento); a trilha que leva até o antigo Trutário. **ZHC (branco):** contém as ruínas do antigo Trutário. Sobre o mesmo, ver neste volume: Uso Público. **ZUE (vermelho):** contém a trilha para as 2 represas superiores. **ZUI (azul):** contém uma área de campo nativo e um aterramento inadequado provocado antropicamente. Local ideal para contemplar uma plataforma para observatório, playground, quiosque com pia, fogão, banheiros e uma área para um pequeno camping para interessados nos objetivos da UC e desde que acompanhados por profissionais credenciados para tal finalidade. Confronta com parte da estrada interna, também chamada de aceiro. (DISAN)



**Fig. 341.** Represa. (SEMAM)



**Fig. 342.** Todas as zonas. ZUE (linha verde): estrada/aceiro que contém parte na divisa, parte no interior do PANAM. ZUE (linha pink): parte da estrada/aceiro da divisa, onde vizinhos acessam a estrada que está parte externa do PANAM (a parte da ZUE(verde) que fica na divisa). Se não houver necessidade deste uso, pode abrigar os acampamentos dos pesquisadores, profissionais da área de interesse do PANAM e ecoturistas (desde que acompanhados por profissional devidamente credenciado para tal atividade no PANAM.) ZUE (linha rosê): mesmo critério da ZUE (pink), porém em outro trecho. Linha vermelha: parte da divisa. (DISAN)

Todo o restante não demarcado, é um convite para estudos de fauna, flora, recursos hídricos e minerais. Assim sendo, é prematuro estabelecer zoneamento mais completo neste momento.



Fig. 343. A área do PANAM está inserida dentro da linha vermelha. (SEMAM)

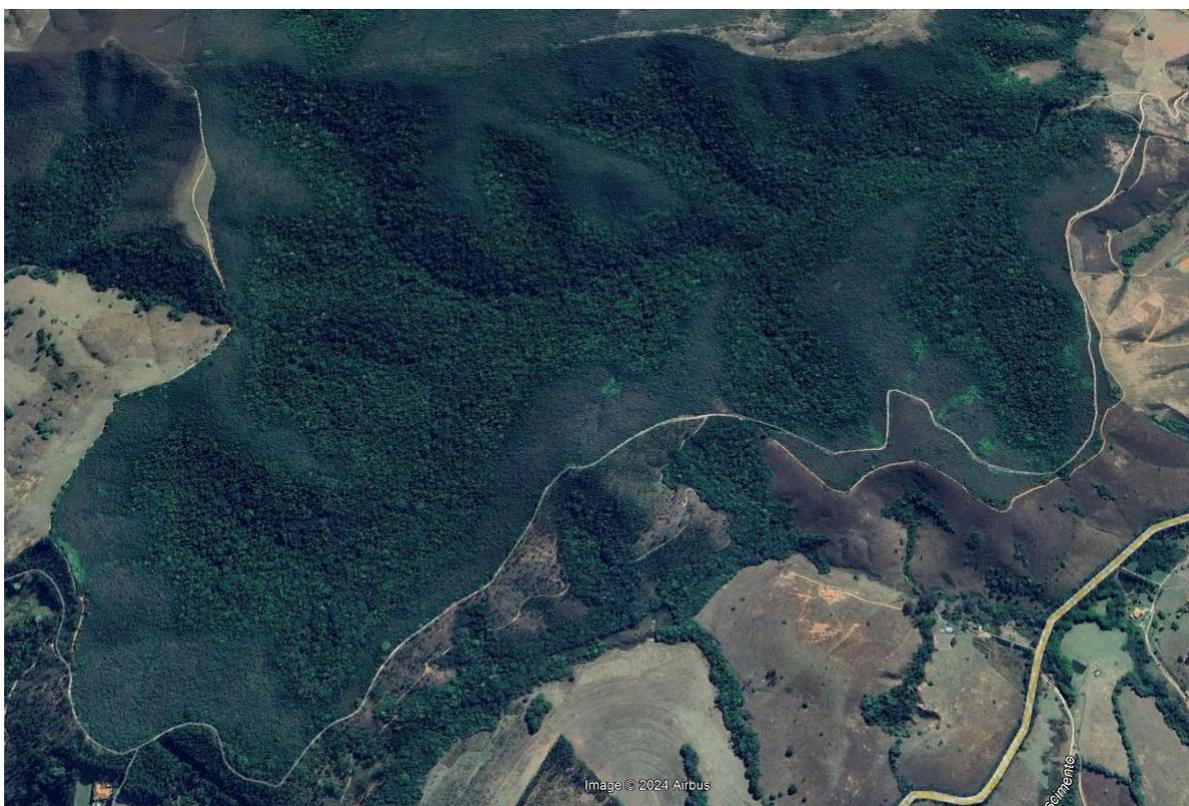


Fig. 344. PANAM sem a demarcação digital. O que torna as estradas/aceiros visíveis na imagem. (Google Earth)



## Demografia

Conforme dados do IBGE de 2022, a população de Caxambu se deu com 21056 habitantes e a densidade demográfica em 209,55 habitantes/m<sup>2</sup>. Dentro do PANAM não moram pessoas. No entorno são poucas propriedades. Ver: Item “Comunidades tradicionais e usos de recursos naturais” neste.

## Principais atividades econômicas

As principais fontes de renda da população se dão no setor de comércio, serviços (porém com muito precário valor adicionado comprovado. Ver Fig.345) e até mesmo na indústria (mesmo com muito precário valor adicionado comprovado. Ver Fig.346).

Comércio: formal e informal, sendo este último especialmente com artesanato voltado para os turistas (artesanato de cestas, bolsas e outros objetos feitos de palha, bambu etc.) ou na fabricação também artesanal, mas de alimentos (queijos, geleias, patês, biscoitos bebidas alcoólicas, doces etc.)

Serviços: públicos e privados, esses últimos inclusive voltados a atender a demanda turística e esta vem geralmente em torno do tratamento com as águas medicinais: hotelaria, passeios, tratamentos alternativos etc. Há também alguns seguimentos variados como saneamento (gerenciamento de resíduos, tratamento de esgoto), estética, logística etc.

Indústria: produção de alimentos (laticínios, especialmente queijos; doces, bebidas etc.); atividades minerárias (água, areia, pedras, concreto etc.); metalurgia (serralherias, químicas etc).

Conforme dados do IBGE de 2022, em 2021 o salário médio mensal era de 1,7 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 18,49%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 390 de 853 e 267 de 853, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 3962 de 5570 e 1780 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 35,2% da população nessas condições, o que o colocava na posição 513 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 3528 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

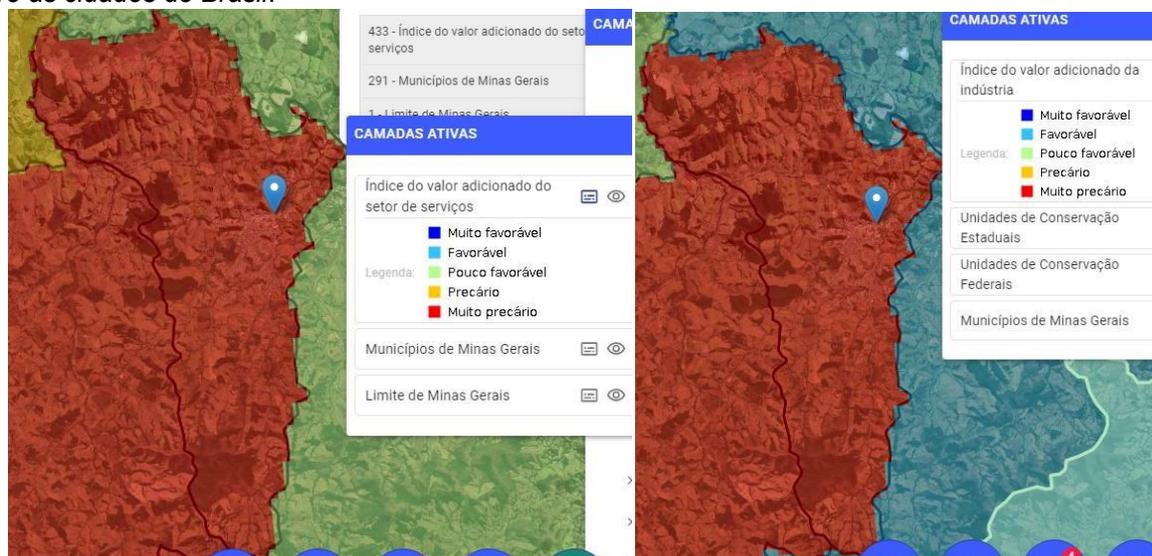


Fig. 345. Índice do valor adicionado do setor de serviços em Caxambu: muito precário (IDE SISEMA)

Fig. 346. Índice do valor adicionado da indústria em Caxambu: muito precário (IDE SISEMA)

## Principais vetores de pressão (dentro e fora do PANAM)

O principal ponto de pressão dentro do PANAM Laranjeiras são:

- Entradas não autorizadas;
- Entrada de pessoas autorizadas, mas que executam ações de forma adversa.

Não há registros oficiais sobre caça ou contrabando de flora ou fauna. O local faz divisa com algumas fazendas em Caxambu e no município de Soledade de Minas.



Entradas não autorizadas: há décadas o local é frequentado por pessoas do entorno para pescar, andar etc. Há dificuldade em coibir esse tipo de ação pois não há funcionários para zelar pelo local. Entre 2023 e 2024 foi muito comum verificar empregados do vizinho utilizando a ruína da casa sem para se abrigar de intempéries e guardar pertences utilizados de lavouras. A cerca foi recolocada e seus pertences retirados.

Entrada de pessoas autorizadas, mas que executam ações de forma adversa: diversos serviços como capina manual, manutenção do aceiro com máquinas, limpeza interna da represa, limpeza da represa, estudos científicos etc são contratados ou realizados esporadicamente e por setores distintos da administração pública. Por não haver de fato até então, uma secretaria central na administração do PANAM, em determinadas situações algumas falhas na comunicação resultaram em danos às estruturas, área de pesquisa ou flora. Assim, algumas ações estão listadas para melhorar a comunicação entre os setores afim de que as entradas de pessoas autorizadas não culminem na execução de ações realizadas de forma adversa:

13

1) Que sejam ouvidos e respeitados o Conselho Gestor da UC (consultivo), o CODEMA (deliberativo) e a SEMAM (como Secretaria principal no que tange à UC). Que a autorização de acesso do local esteja em poder da SEMAM, que fará o registro das solicitações e repassará as autorizações aos funcionários da guarita.

2) Que haja a propagação da educação ambiental internamente entre os setores, a fim de que sejam disseminadas boas práticas dos profissionais de manutenção das estradas, aceiros, trilhas, com intuito de:

- Que não se deposite solo proveniente da manutenção de estradas e aceiros nas trilhas, na mata ou nos campos nativos, que podem ser facilmente confundidos com áreas ociosas cobertas por mato, porém não são e estão sendo monitorados.



Fig. 347 e 348. Solo proveniente de obras no aceiro, depositado indevidamente na trilha e formando recalque. (SEMAM)

- Que cada necessidade seja informada à SEMAM, que dará ciência ao Conselho da UC e ao CODEMA. Ex: há relatos sobre animais nativos que foram capturados de situações de risco nas imediações e que foram soltos no local. Mesmo sendo nativos, percebe-se que há pouco controle sobre o que ocorre no local e não há registros de documentos que descrevam os impactos gerados nesse tipo de soltura. Também há relatos de pessoas cortando árvore dentro do PANAM para fazer mourão. Esse tipo de informação chega informalmente,



bem depois de ocorrido o fato e nunca traz os nomes dos autores. É essencial que haja profissionais trabalhando na ronda, recepção do local etc.

- Que na ZUI, área de campo (Fig. 340) onde houve espalhamento inadequado de solo com máquinas, tenha placa sinalizadora a fim de que a área seja respeitada como sendo de vital importância ao PANAM, já que é objeto de estudo neste Plano de Manejo. Assim, máquinas não devem adentrar o local sem autorização.



14

**Fig. 349 e 350.** Solo proveniente de obras no aceiro, depositado indevidamente na ZUI e cobrindo a vegetação rasteira. (SEMAM)

- Que na manutenção do sistema de drenagem (também chamado de “corte de água”) à beira do aceiro que leva à Joia, não sejam suprimidas árvores sem autorização do CODEMA e o Conselho Gestor da UC. Inclusive, que seja observada a inclinação do terreno para que a drenagem tenha efetividade em permitir que a água escoe para fora do aceiro/estrada;

- Que qualquer drenagem (Fig. 351 e 352) realizada pelo vizinho da propriedade em frente ao acesso principal do PANAM, não seja direcionada à UC. No passado próximo, tal drenagem levava a água de chuva que descia da plantação de café do mesmo, contendo agrotóxico direto para o canal lateral da represa do PANAM. Tal drenagem foi minimizada com a passagem da máquina (Fig. 347 a 350), mas há vestígios. O indivíduo foi multado pela SEMAM por essa ação, bem como por ter adentrado o PANAM sem autorização e guardado seus agrotóxicos dentro das ruínas da casa na UC. Tudo isso sem autorização. São frequentes os vestígios de pessoas na ruína. Agora o local está cercado e fechado com cadeado, mas não há servidores trabalhando no local para coibir entradas clandestinas.



15

Fig. 351 e 352. O que havia sobrado da drenagem realizada pelo vizinho. Fig. 353. Entrada trancada. (SEMAM)

- Que haja portão no PANAM a fim de coibir a entrada de pessoas não autorizadas e bovinos que escapam da vizinhança. Inclusive foram bois de vizinhos que derrubaram o colchete (porteira de arame) anterior e assim permaneceu por certo período, até a construção do atual colchete. O ideal é que haja posteriormente um portão de ferro ou madeira e um portal chamativo sobre ele.

- Que haja um protocolo de limpeza interna da represa. Esta sempre contém galhos, troncos, folhas e matéria orgânica que precisam ser retirados de tempos em tempos afim de atender à demanda potabilidade da água ao grupo de moradores. Salientamos que é imprescindível que sempre seja informada a necessidade de intervenção, à SEMAM e ao Conselho competente da UC. Isso, a fim de que se resguardem os envolvidos e o local, num **processo fisicamente seguro para pessoas** (os que executam a limpeza, os consumidores e outros residentes à jusante onde o nível da água for elevado com a descarga); **animais** residentes na água (ictiofauna, herpetofauna, invertebrados), ou os animais que utilizam a represa para caçar, procriar, ou mesmo para a dessedentação, inclusive à jusante); e **ambientalmente seguro** (quanto à vazão da água liberada; ao processo de limpeza (época, duração, produtos utilizados etc). O mesmo se aplica às obras de manutenção, como por exemplo desvios de curso entre o canal lateral e os tanques, pois procedimentos realizados sem registros dificultam o processo do Plano de Trabalho deste Plano de Manejo e seu monitoramento.



Fig. 354. Galhos se decompondo dentro da represa.

Fig. 355. Caixa de abelha exótica colocada clandestinamente no PANAM.  
(354 e 355, SEMAM)



- Que haja fiscalização, educação ambiental preventiva e a retirada de espécies exóticas dentro do PANAM. Ex: Recentemente foram encontradas 13 caixas de abelhas exóticas dentro dos limites do PANAM e sem autorização.

**Os principais pontos de pressão no entorno do PANAM Laranjeiras são:**

- Queimadas;
- Supressões arbóreas ilegais;
- Caça, captura e atropelamento de animais;
- Movimentações de terra em desacordo com a legislação;
- Intervenções em APP;
- Usos de água indiscriminado e/ou sem autorização legal;
- Poluição das águas por parte da população ou empresas (fossas irregulares; efluentes de atividades econômicas lançados in natura nos corpos hídricos ou infiltrados no solo);
- Atividades Econômicas impactantes;
- Agrossilvopastoris e outras criações com orientações não técnicas e/ou baseadas simplesmente em tradições;
- Baixo nível de educação ambiental;

Tais pontos externos ao PANAM podem ser mitigados com a aprovação da zona de amortecimento. Todos os pontos podem ser mitigados com educação ambiental continuada e acessível a todas as faixas etárias, especialmente os de idade escolar.

Queimadas: culturalmente praticadas, vêm sendo um desafio ao poder público todos os anos, especialmente durante o inverno. A Defesa Civil municipal conta com duas equipes remuneradas, contendo oito Brigadistas em cada uma, que se revezam em plantões semanais. Há relatos e vestígios de incêndio ao redor do PANAM, também ocasionado por descuido. No município é comum que donos de cavalos queimem os pastos públicos para renovar a vegetação e soltam seus cavalos com frequência afim de que procurem seus próprios alimentos. Isso gera muita demanda para o setor de fiscalização, que captura os cavalos, notifica ou multa os proprietários quando os identifica. Quando o proprietário não é identificado e abre mão do animal, este fica em posse do poder público, que passa a ter a responsabilidade de mantê-lo saudável e com uma vida digna. Há também as queimadas provocadas por queima de lixo e por diversão de alguns. Queimadas desalojam animais silvestres e os colocam em contato perigoso com a população. Parte da solução se dá em promover treinamento aos vizinhos e fortalecer parcerias para cessão de equipamentos (EPs e de combate ao fogo) a eles, junto com a criação da brigada desses vizinhos ou fortalecimento da brigada existente, com um grupo a mais, formado pelos vizinhos.

Supressões arbóreas ilegais: há relatos de supressões dentro do PANAM, mas sem provas ou nomes de indivíduos. Relativo às supressões, devem ser devidamente autorizadas pelo CODEMA, porém no município, há as que acontecem antes da deliberação do CODEMA sobre o caso e ainda, há as que não chegam ao conhecimento do CODEMA. Ocorre que muitas vezes a ausência de cobertura vegetal em certos pontos, como num declive ou APP por exemplo, acarreta sedimentação excessiva aos corpos hídricos. Essa sedimentação influencia diretamente o ecossistema aquático local; carrega particulados ou facilita o deslocamento de grandes objetos e destroços para certos pontos do curso de água, promovendo inundações. Tais supressões, assim como as queimadas, também desalojam animais e os colocam em contato perigoso com a população ou os manda para a rodovia. Exemplos de flora em suas relações harmônicas também são prejudicadas. Há aquecimento do microclima local. No âmbito social, gera problemas de relacionamento entre pessoas envolvidas e sobrecarga ao setor público atribuído em solucionar.

Caça ou captura e atropelamento de animais: não foi relatado nenhum caso no PANAM mas no município existem casos de caça por preconceito e medo de animais topo de cadeia se aproximarem de seus rebanhos. Há um caso em que cães da raça "Fila" eliminavam garrotes e os fazendeiros vizinhos do PANAM culpavam e formaram equipes para perseguir e caçar as onças. Com um pouco de paciência e alguns moradores sensatos fizeram campanha na mata durante a noite para sondar as atividades do animal responsável



pelas mortes. Assim, descobriram que eram os próprios cães de alguns dos fazendeiros que atuavam nas madrugadas. As onças nada tinham a ver com o caso.

Existem casos de preconceitos com animais pouco compreendidos como por exemplo o gambá. Pessoas matam ou caçam para soltar em outros locais, pois desconhecem suas brilhantes funções de eliminar animais peçonhentos e transmissores de zoonoses enquanto se alimentam. Simplesmente decidem que não os querem por perto porque sua aparência não é das melhores: rabo sem pelo parecido com o de um rato grande, pelo no dorso muitas vezes falhado com aparência de dermatose etc. Além do fato que o gambá invade galinheiros mal feitos para se alimentar de ovos e pintinhos etc.

Há também casos pontuais de caça aperiódica para alimentação (não por fome, mas pela cultura do desafio em caçar e comer o resultado disso ou mesmo por diversão e maldade de pessoas desinformadas quanto à educação ambiental, equilíbrio trófico e respeito ao direito à vida.

Há cultura forte de manter em casa, passarinhos em gaiolas. Essas aves em cativeiro em sua maioria são nativas da região. Pouco se vende em lojas de agro e no caso, são passarinhos de fauna exótica permitida por lei. Assim, os animais nativos que existem nas residências, provêm da captura ilegal. Inclusive pela região ser tão rica em diversidade de fauna, bastante preservada em relação a uma metrópole. Há denúncias na Polícia Ambiental sobre Caxambu estar sendo usada como rota de escoamento de tráfico de animais para o Rio de Janeiro. As denúncias de municípios também versam sobre macacos e aves capturados nas matas do município, especialmente ao longo do Córrego João Pedro (local próximo ao PANAM), que possui águas também provenientes de todas as nascentes do PANAM. As denúncias feitas por municípios foram repassadas à Polícia Ambiental. Esta por sua vez, possui baixo contingente de servidores e área muito extensa para patrulhar em dezenas de municípios, dificultando a ação contra os meliantes.

O atropelamento de animais referente a este estudo, se dá ao longo da Rodovia BR 340 na lateral de acesso ao PANAM, por um extensão de 8,57km. Moradores do entorno presenciaram ao longo dos anos o atropelamento de Capivaras, Macacos, Tatus, Jaguatiricas etc. Viram também muitos outros atravessando ilesos, tais como Lobos, Gambás, Veados etc. Pessoas que moram nas proximidades há algumas décadas, foram convidados para participar do processo de mapeamento dos principais locais de travessias da fauna. Isaac Dias Pereira morador do local desde a infância, antes mesmo da área se tornar UC em 1984 e sua filha Isabele Justiniano Pereira participaram do mapeamento, onde os resultados obtidos apontaram para o seguinte:

**P1:** O local foi solicitado para ter uma placa. Ele fica entre a entrada do Bairro Portal de Caxambu e o Local onde a Rodovia corta dois remanescentes de mata, sendo ambas APP de cursos de água. A justificativa é a de que a entrada do Portal, onde é acesso para propriedades confrontantes ao norte do PANAM, também utilizada por animais. Também que uma mata está à frente da outra, ambas margeiam o curso de água e ainda há dois lagos e um dos lados da rodovia, atraindo o fluxo de animais.

P2: Ponto de acesso visível pela mata ou por sistema de drenagem da rodovia.

P3: Ponto de acesso onde a rodovia corta o curso de água.

P4: Ponto de acesso visível pela mata ou por sistema de drenagem da rodovia.

P5: Ponto de acesso onde a rodovia corta dois remanescentes de mata, sendo de um lado, a APP de um curso de água e do outro lado, um lago com sua mata e pequenos corredores de interligação com outras matas. Justificando assim, o fluxo de animais.

P6: Ponto de acesso onde há um lago de um lado e um curso de água do outro.

P7: Ponto de acesso onde há uma mata de um lado e um curso de água do outro.

P8: Ponte onde os animais atravessam a pista por baixo dela, ou seja, pela água. O local está ao lado da residência do Isaac.

P9: Ponto de acesso visível pela mata ao longo da pista ou por sistema de drenagem da rodovia.

P10: Ponto de acesso onde existe a bica. A água vem de uma propriedade confrontante ao PANAM. Que inclusive possui uma plantação de café imediatamente acima da bica. (Fig.357)

P11: Ponto de acesso da mata de um lado e até a entrada interna de outra propriedade confrontante ao PANAM, do outro lado.

P12: Ponto de acesso onde a rodovia corta duas matas e uma delas é APP de um curso de água.

**P13:** O local foi solicitado para ter uma placa. Ele fica no local onde a rodovia corta o curso de água com suas APPs e em um dos lados, há também um lago. Justificando assim, o fluxo de animais.

P14: Local onde a rodovia corta dois remanescentes de mata e uma delas comporta uma nascente.

P15: Ponto de acesso onde a rodovia corta um remanescente de mata de um lado, até uma floresta plantada do outro lado e a entrada possui o barranco mais acessível para subir.

P16: O local foi solicitado para ter uma placa. Ponto de acesso onde a rodovia corta um remanescente de mata de um lado, até uma floresta plantada do outro lado e a entrada possui o barranco mais acessível para subir.

P17: Ele fica na divisa do Município de Caxambu com o Município de Soledade de Minas. Local onde a rodovia corta um remanescente de mata de um lado e a entrada do PANAM através da Fazenda da Joia.

Os pontos em destaque no mapa, P1, P5, P13, P15 e P17 foram eleitos para solicitação de placa ao DNIT, alertando sobre a comumente travessia da fauna.

Interessante ressaltar que pontos usuais de travessia sem relatos de atropelamento, se deram em locais onde o sistema de drenagem passa por baixo da pista, ou mesmo onde há ponte. Este resultado se deve pelo fato do animal passar por baixo da pista utilizando a drenagem ou mesmo por dentro da água, evitando cruzar a pista. Assim, se conclui que obras de drenagem ou pontes, contribuem para o bem-estar e à segurança da fauna ao longo da rodovia. Também se espera que placas indicativas da presença de animais alertem os motoristas a terem mais atenção no trecho e assim reduzam a velocidade.

Além das placas supracitadas, é necessário haver placas indicativas do local do PANAM e da entrada e saída de veículos no local.

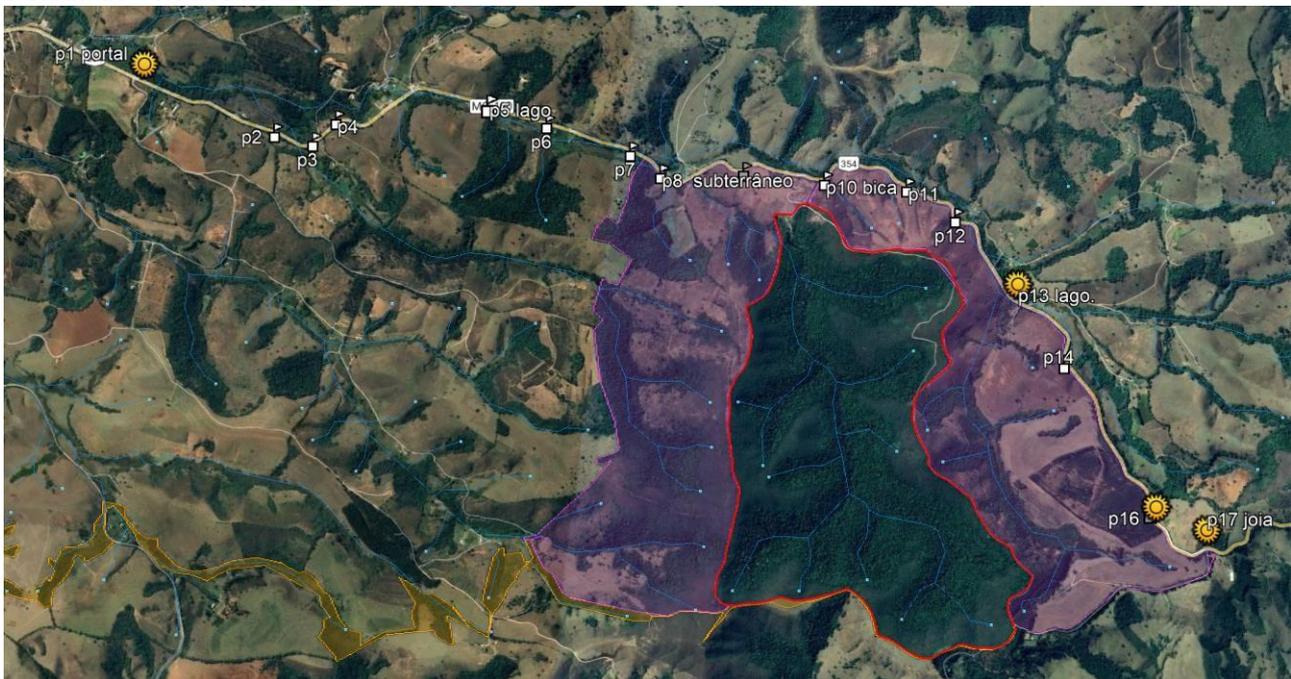


Fig. 356. Pontos de travessia de animais, mapeados ao longo da rodovia. Os ícones diferentes em P1, P13, P16 e P17, possivelmente receberão as placas do DNIT. Área contornada em vermelho: PANAM. Área rosada: ZA proposta. Área longilínea amarelada na parte inferior centro-esquerda da imagem: Corredor proposto, indo sentido à interligação com as demais UCs municipais. (DISASN)



Fig. 357. Plantação de café imediatamente acima da bica. A bica (seta) fica na Rodovia. (SEMAM)



Fig. 358. Em campo marcando coordenadas dos locais de travessias costumeiras de animais. Isabele e Isaac (vizinhos do PANAM); Carlos Henrique e Bruna Bozzola (SEMAM). (Bruna Bozzola)

Fig. 359. Ofício ao DNIT solicitando placas informativas acerca de travessias de animais. (SEMAM)

 **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAXAMBU**  
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

 **SEMAM**

Ofício nº: 150/2024 Para: Superintendência Regional do DNIT  
De: SEMAM Data deste expediente: 02/10/2024  
Assunto: Solicitação

Prezados(as),

Venho, por meio deste, solicitar a instalação de placas de aviso sobre a travessia de animais silvestres nos seguintes pontos situados na BR 354 (Trecho: Caxambu - Divisa MG/RJ):

- (22° 0'46, 11"S, 44°55'34, 00"O)
- (22° 0'57, 58"S, 44°55'33, 38"O)
- (22° 3'40, 03"S, 44°55'56, 78"O)
- (22° 4'11, 05"S, 44°56'36, 96"O)
- (22° 4'22, 55"S, 44°56'43, 21"O)

Esses pontos estão localizados próximos ao Parque Natural Municipal Laranjeiras, uma unidade de conservação que abriga uma rica biodiversidade. O fluxo de animais silvestres nas imediações é frequente, representando um risco tanto à fauna local quanto aos usuários da rodovia. A instalação de sinalização adequada contribuirá para a segurança no trânsito e a preservação ambiental, em consonância com as diretrizes de conservação da natureza e proteção da vida silvestre.

Certo da habitual cooperação, despeço-me com elevados votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

  
Marcelo de Paula Ribeiro  
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Recebido  
Atm. Sclera  
04/10/24

Página 1 de 1

Movimentações de terra em desacordo com a legislação: as movimentações de terra são aterros, desteros de terrenos provenientes da construção civil, especialmente de particulares. Há uma deliberação normativa do CODEMA, DN 09-2023, que orienta quanto às movimentações de terra, os períodos, os projetos, os documentos a serem apresentados etc. Ocorre que nem sempre os proprietários solicitam na SEMAM essa orientação e o fazem por conta própria. O caso vem à tona quando há denúncia ou quando funcionários da SEMAM veem e o Fiscal assim, faz a autuação. Há casos em que o pedido chega à SEMAM, mas os engenheiros dos proprietários enviam os projetos com dados em desacordo com a realidade, ou ainda, enviam os projetos faltando dados importantes. Em tais situações o pedido é indeferido e o requerente é orientado sobre o porquê do indeferimento e pode requerer novamente, apresentando tudo o que foi pedido no Checklist da DN 09-2023 do CODEMA. Há também os proprietários rurais que contratam engenheiros ou empresas que “passam a máquina” afim de preparar a terra para plantio. O problema está no fato de que muitos aram o solo “morro abaixo”, isto é, perpendicularmente às curvas de níveis. Tal fato favorece o carreamento de partículas do solo, gerando erosão e empobrecimento do solo; sedimentação dos cursos hídricos, o que interfere diretamente na biota aquática local. A propriedade em frente ao portão da entrada principal do PANAM já realizou tais movimentações com aração morro abaixo carreando solo com defensivo em direção à UC. A água descendo por tais caminhos projetados de forma errônea, com frequência abre ravinas na estrada de acesso ao PANAM.

Intervenções em APP: há diversas intervenções em APP que datam de décadas atrás, antes do atual Código Florestal da Lei Federal 12651-2012 e que não foram regularizadas nos períodos em que houve a possibilidade de fazê-lo a nível municipal. Isso inclui residências e empresas. Existe a cultura de repetir as ações dos antepassados, independente da legislação. Muitas dessas intervenções têm ocasionado perda de mata ciliar por supressões não autorizadas; perdas de corredores de mata que interligam florestas ou bolsões de matas; perda de habitat de animais etc. Algumas intervenções têm sido bastante relevantes com a poluição dos cursos hídricos por efluentes líquidos ou resíduos sólidos de empresas ou particulares. Parte da população que reside ao longo das águas correntes provenientes do PANAM, ocupa a APP há tempos e devem ser objeto de Educação Ambiental, bem como notificações para desestimular e/ou para desfazer suas intervenções.



Importante frisar que APP e RL (Reserva Legal) são aliadas e que as RLs do município, sejam pensadas e criadas para contribuir como corredor ecológico entre as UCs e outros bolsões de matas existentes dentro do perímetro municipal. Intervenções em área de Reserva Legal com cobertura vegetal nativa ficam condicionadas à análise e autorização do órgão ambiental do Conselho responsável pela UC, sem detrimento para a contiguidade do corredor ecológico e da mata da UC.

Conforme a Lei Estadual 20922-2013:

Art. 47 – O pedido de autorização para intervenção prevista nesta Lei, em Unidade de Conservação de Proteção Integral, será decidido pelo órgão responsável pela gestão da Unidade, ouvido o seu conselho consultivo, quando houver.

Usos de água indiscriminado e/ou sem autorização legal: o sul de Minas é privilegiado por possuir inúmeros cursos hídricos. Caxambu, conhecido como “o maior potencial hidromineral do planeta” é agraciado com centenas de nascentes e seus subafluentes; dezenas de afluentes e alguns córregos e rios principais. A cultura de buscar água na “mina” é praticamente geral, inclusive devido à presença do Parque das Águas que não somente possui águas minerais, mas águas minerais carbo-gasosas. Essas são muito procuradas para processos de cura e/ou bem-estar. O turismo gira especialmente em torno disso. Devido a essa cultura de consumir “água de mina”, mesmo os que possuem acesso ao serviço de abastecimento da COPASA consomem água captada das nascentes, ou de barramentos, inclusive sem documentação de Outorga ou Uso Insignificante. Há casos de invasão de propriedade na zona rural, para captação clandestina de água em terreno de terceiros, a fim de atender demandas bem maiores do que a própria capacidade da nascente e esta por sua vez, acaba por secar. No caso das águas provenientes do PANAM e utilizadas pelas famílias à jusante, não há medidor de vazão na represa, nem fiscalização sobre as famílias realmente autorizadas ao consumo. O município tem a outorga desde 2020 e válida por 35 anos. Para 37 residências, sendo 21 casas e mais 16 apartamentos provenientes de dois empreendimentos de pousadas de acordo com um estudo realizado pelo IGAM entre 2018 e 2020:

**C E R T I F I C A D O**

Portaria nº. 1801460/2020 de 04/03/2020  
Outorga de direito de uso de águas públicas estaduais.  
Prc.08487/2018. Outorgante: URG Sul de Minas.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Outorgado(s)            | Prefeitura Municipal de Caxambu  |
| CPF/CNPJ                | 18.008.870/0001-72   |
| Curso d'água            | Córrego das Laranjeiras  |
| Bacia Estadual          | Rio Verde  |
| Bacia Federal           | Rio Grande   |
| Coordenadas Geográficas | Lat 22°02'53,89"S e Long 44°55'48,24"W                                   |
| Modo de uso             | 02 - Captação Em Barramento Em Curso De Água, Sem Regularização De Vazão |
| Prazo                   | 35 (trinta e cinco) anos   |
| Município(s)            | Caxambu  |

At. 31º

|             | Jan    | Fev    | Mar    | Abr    | Mai    | Jun    | Jul    | Ago    | Set    | Out    | Nov    | Dez    |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (l/s) | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    |
| Horas/dia   | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  | 20:51  |
| Dias/mês    | 31     | 28     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     |
| Volume (m³) | 9307,4 | 8406,7 | 9307,4 | 9007,4 | 9307,4 | 9007,4 | 9307,4 | 9307,4 | 9007,4 | 9307,4 | 9007,4 | 9307,4 |

\* Total/mês = 109 583,10

Obrigações do Outorgado: Respeitar normas do Código de Águas e Legislação do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, bem como cumprir integralmente as condicionantes descritas na portaria. Esta outorga não exige o Outorgado de obter certidões, alvarás, licenças ou autorizações, de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal, inclusive aqueles pertinentes à regularização ambiental, tais como: autorização para intervenção em área de preservação permanente e supressão de vegetação (Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental - DAIA) e manifestação do órgão gestor em caso de a intervenção se dar em unidade de conservação, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes.

Varginha, 04/03/2020

Fig. 360. Certificado de Outorga da água da represa dentro do PANAM. (SEMAM)



## 2. Estimativa de cálculo para a vazão necessária ao empreendimento

Conforme informado nos estudos apresentados a água captada será utilizada para abastecimento público do Bairro das Laranjeiras. Seguem dados do consumo:

| Proprietário                           | Estabelecimento | Tipo de Consumo                       | Quantidade | Volume (litros/dia)         |
|--|-----------------|---------------------------------------|------------|-----------------------------|
| Isaac                                  | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 4          | 680                         |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
| Isabel                                 | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 2          | 340                         |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
| Elias/Paulo                            | 02 Casas        | Consumo humano (pessoas)              | 5          | 850                         |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
| José Orlando                           | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 3          | 510                         |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
| Dona Tereza                            | 03 Casas        | Consumo humano (pessoas)              | 6          | 1020                        |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
|  | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 3          | 510                         |
| Isaias (Sítio Tangaré)                 | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 1          | 170                         |
| Silvio Pereira                         | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 2          | 340                         |
| Joel Mancilha                          | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 2          | 340                         |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
| Teixeira                               | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 1          | 170                         |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
| Paulo Gardin (Pousada)                 | 06 Apartamentos | Consumo humano (pessoas)              | 15         | 2550                        |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 30         | 30                          |
|  |                 | Restaurante (Refeição)                | 40         | 720                         |
|  |                 | Lago Grande (horas de Uso)            | 24         | 86400                       |
|  |                 | Lago Pequeno (horas de Uso)           | 24         | 21600                       |
|  |                 | Consumo humano (pessoas)              | 25         | 4250                        |
| Zumiro Bernardes (Restaurante/Pousada) | 10 Apartamentos | Consumo humano (pessoas)              | 4          | 680                         |
|  |                 | Restaurante (Refeição)                | 45         | 810                         |
|  |                 | Lago Grande (horas de Uso)            | 24         | 172800                      |
|  |                 | Consumo humano (pessoas)              | 5          | 850                         |
| José Carlos                            | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 2          | 340                         |
| Denis                                  | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 5          | 850                         |
| Samuel Souza                           | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 30         | 30                          |
|  |                 | Outros usos (litros/dia)              | 4          | 680                         |
| Empresa ARAR Pedras                    | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 4          | 680                         |
| Laandro (Haras Carlóca)                | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 30         | 450                         |
| Argentino Gomes                        | 01 Casa         | Dessadentação de Animais (litros/dia) | 4          | 680                         |
| Dimas e Zoraide                        | 01 Casa         | Consumo humano (pessoas)              | 3          | 510                         |
| Total                                  |                 |                                       |            | 300050                      |
| Total                                  |                 |                                       |            | 300,050 m <sup>3</sup> /dia |

Fig. 361. Usuários cadastrados durante o processo de outorga do PANAM. (SEMAM)

Poluição das águas por parte da população ou empresas: a grande maioria da população e dos empreendedores de Caxambu desconhece a legislação ambiental, ou algo neste sentido. Há descarte de objetos ou resíduos nas vias públicas que são posteriormente carreados pela chuva até os cursos de água inclusive por falta de mata ciliar, contaminando as águas e provocando enchentes. Há denúncias de descarte clandestino de efluentes líquidos nas águas, tanto de pessoas físicas quanto de jurídicas. Há também a contaminação por empresas que estendem sua área útil dentro da APP e durante as cheias dos rios, a obstrução causada por resíduos e objetos descartados à montante, faz com que a água atinja essas áreas úteis e carreie consigo todo tipo de material para dentro do seu leito, piorando o problema já existente. A água sai do PANAM em Classe Especial mas tem sua qualidade decrescente ao passar pelas propriedades. É necessário aumentar a fiscalização e educação ambiental.

Atividades Econômicas Impactantes: Caxambu está no Circuito das Águas com o Parque das Águas contendo 12 fontes de águas minerais distintas, inclusive para uso medicinal. No município há águas de Classe Especial (dentro do PANAM), Classes 1 e 2. Há inúmeros casos de intervenção em APP, tanto por pessoas físicas, como empreendimentos. Neste último caso, a maioria dos pedidos de licenças ambientais tem a ver com atividades minerárias ou serviços, como postos de combustíveis por exemplo.

Há empreendimentos não passíveis de licença perante o Estado, mas que podem ser agentes de contaminação por resíduos sólidos, efluentes líquidos e gasosos. O trabalho de vistoria da DISAN na SEMAM



é essencial nessas atividades. Ocorre que a demanda de trabalhos a ser desenvolvido pela SEMAM, geralmente é maior do que a quantidades de técnicos e o tempo diário disponível.

Referente à “vulnerabilidade à contaminação ambiental pelo uso do solo” (Fig. 366), é notável que existe aumento da demanda de neste quesito na região central, na saída da cidade sentido município de Baependi e ao longo do Córrego João Pedro (Fig. 366. linha azul indicada pela seta vermelha) . A região urbana não industrial, se auto explica na concentração de empreendimentos simplesmente pelo fato de possuir a maior concentração de pessoas. Existe também a preferência dos empreendedores industriais e da população rural ao longo do referido córrego, mesmo após o término da abrangência do território da ZI- Zona Industrial. O início da ZI se dá em parte do percurso do Córrego João Pedro, mas a concentração empresarial prossegue ao longo da Rodovia sentido Baependi. Na imagem vemos somente os empreendimentos licenciados pelo Estado, mas há muitos outros que são de competência municipal. Assim, há pressão ambiental nesta área. Isso demonstra que uma atenção especial deve ser dada ao córrego João Pedro (Fig. 366. linha azul indicada pela seta vermelha ), mesmo porque as águas especiais que saem do PANAM Laranjeiras desaguam nele. **Há muito sentido em investir na preservação das águas e garantir que logo após sua saída da UC, elas não sejam poluídas.** Inclusive, mesmo que estes fatos ocorram à jusante do PANAM, o município é pequeno e sua cultura baseada em costumes e tradições. Assim, más práticas (intervenções irregulares em APP etc.) ocorridas num local, vêm facilmente ao conhecimento da população e passa a ser duplicada em outros locais. No caso do PANAM há certa tranquilidade por estar mais isolado, porém o município recebe atualmente muitos novos moradores vindos de outros Estados afim de morar e/ou empreender em Caxambu e isso pode ocorrer em seu redor.

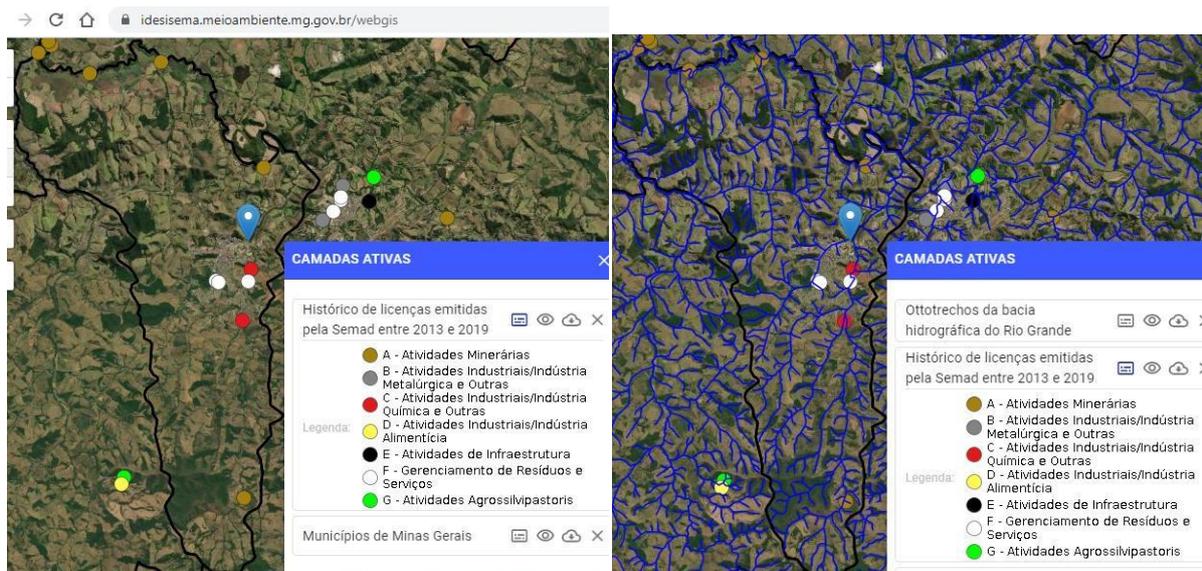


Fig. 362. Histórico de licenças emitidas pela SEMAD entre 2013 e 2019 (IDE SISEMA)

Fig. 363. Cursos de água no mapa do Histórico de licenças emitidas pela SEMAD entre 2013 e 2019. (IDE SISEMA)

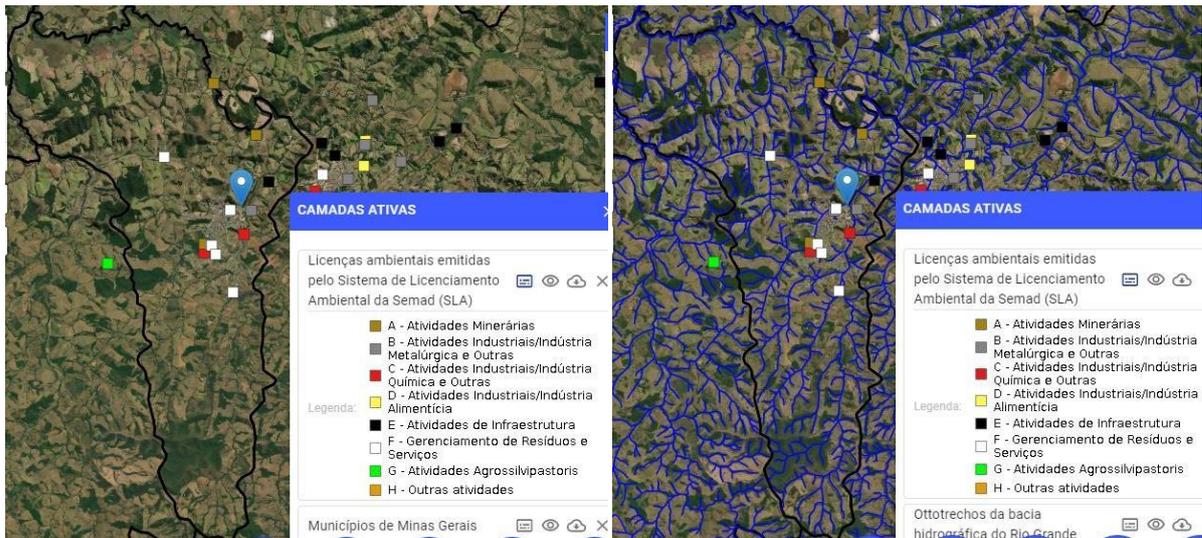


Fig. 364. Histórico de licenças emitidas pela SEMAD (SLA). (IDE SISEMA)

Fig. 365. Cursos de água no mapa do histórico de licenças emitidas pela SEMAD (SLA). (IDE SISEMA)

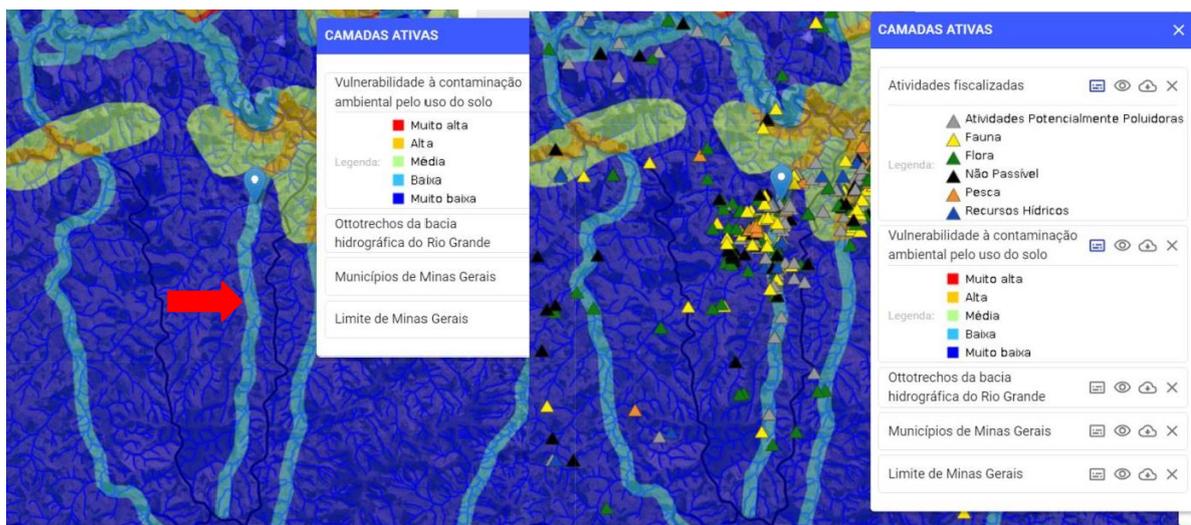


Fig. 366. Vulnerabilidade à contaminação ambiental pelo uso do solo. No PANAM e boa parte do município consta como sendo muito baixa, mas aumenta a vulnerabilidade ao longo do Córrego João Pedro. Fig. 367. Atividades fiscalizadas. Aumentam a concentração ao longo do João Pedro e têm seu ápice na área central. (IDE SISEMA)

No entorno da UC, apesar da aparente baixa procura de instalação de novos empreendimentos ao redor do PANAM (Fig. XX), há diversas intenções mesmo que informais, para novos loteamentos residenciais entre o PANAM e a Zona Urbana.

Conforme Lei Estadual 20922-2013:

Art. 48 – Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimento de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental licenciador com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental – EIA – e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – Rima –, o empreendedor fica obrigado a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral.

§ 1º – Para os fins do disposto neste artigo, o empreendedor poderá se valer da participação de organizações sem fins lucrativos, de acordo com as normas suplementares e os procedimentos fixados pelo órgão ambiental.



§ 2º – O licenciamento ambiental de empreendimento causador de significativo impacto ambiental que afete Unidade de Conservação ou sua zona de amortecimento fica condicionado à autorização do órgão gestor da Unidade de Conservação, na forma de regulamento.

Está em finalização o novo Plano Diretor Municipal. Ele foi trabalhado para respeitar as UCs municipais, suas possíveis ZAs e Corredor Ecológico proposto (será abordado mais adiante neste documento).

24

Importante também citar a Lei Estadual 20922-2013:

Art. 69 – A exploração de vegetação nativa que não implique uso alternativo do solo, por pessoa física ou jurídica, visando às atividades de carvoejamento e obtenção de lenha, madeira e outros produtos e subprodutos florestais, será realizada por meio de plano de manejo florestal sustentável analisado e aprovado pelo órgão ambiental competente, que fiscalizará e monitorará sua aplicação.

§ 1º – O órgão ambiental competente estabelecerá as normas referentes à elaboração e à execução do plano de manejo florestal sustentável previsto neste artigo, observados os critérios socioeconômicos e de proteção à biodiversidade

Atividades agrossilvopastoris e outras criações com orientações não técnicas e/ou baseadas em tradições:

Integra essa categoria de pressão, atividades agrossilvopastoris, onde há acompanhamento da Diretoria de Agropecuária, inclusive em elaboração do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. Porém há só um técnico para acompanhar em campo os produtores rurais em todo o município.

Dentro da UC há ocorrência de rebanho de gado que invadiu o PANAM; criação de abelhas exóticas dentro dos limites da UC e sem permissão para tal; houve a criação de Trutas dentro da Represa do PANAM e com permissão para tal; uso de agrotóxicos por confrontante do PANAM e que direcionou a drenagem da plantação, sentido ao curso de água da UC etc.

Outros índices importantes a serem observados:

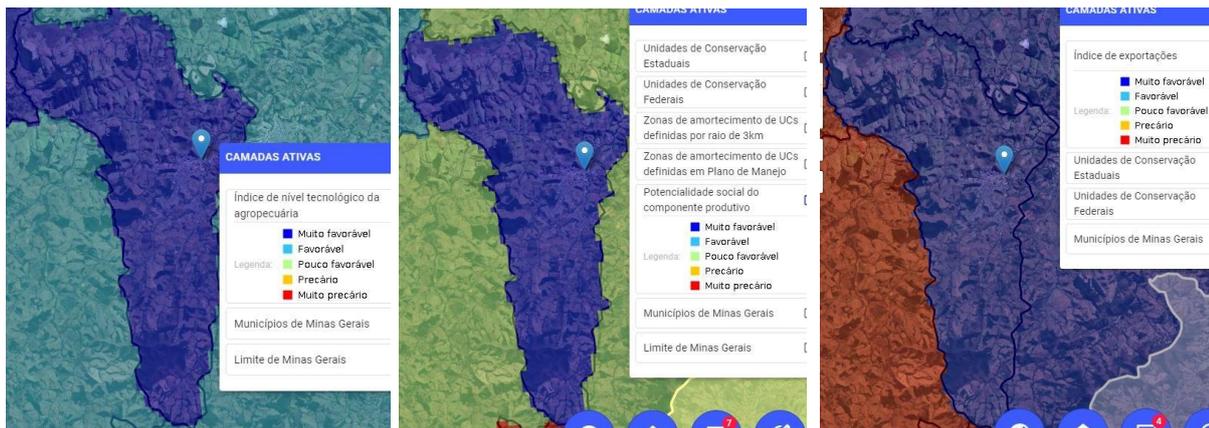


Fig. 367. Índice de nível tecnológico da agropecuária em Caxambu: muito favorável.

Fig. 368. Potencialidade social do componente produtivo em Caxambu: muito favorável.

Fig. 369. Índice de exportações em Caxambu: muito favorável. (Todas, IDE SISEMA)

Baixo índice de educação ambiental: as pessoas em idade escolar têm algum acesso à educação ambiental, mas não o suficiente para propagar de forma eficaz ou se posicionar adequadamente perante às questões que requerem soluções. Foi realizado um experimento social com a população jovem, na idade do ensino médio e os anos seguintes (16 a 20 anos). Foram feitas perguntas simples:



- 1) Você sabe o que é uma unidade de conservação?
- 2) Gostaria de saber mais sobre o assunto?

Para a pergunta número 1, a resposta unânime foi: não. Na sequência houve a explicação do que seria uma UC.

Para a pergunta número 2, a resposta unânime foi: sim. Na sequência houve a explanação acerca da existência do PANAM, que havia um estudo sendo elaborado (o Plano de Manejo) e a intenção de abrir a UC para a educação ambiental, pesquisa e ecoturismo. Os participantes demonstraram animação a respeito, mas também, perplexidade por nunca terem ouvido falar das Laranjeiras, que é UC desde 1984.

Percebemos que o acesso de informações acerca das UCs locais é insuficiente e diferente do que esses jovens gostariam de ter. Também que, se eles estão em fase de escolha de uma profissão, possivelmente não devem escolher alguma profissão da área ambiental, já que refletiram muito pouco sobre isso. Assim, o que se vê é um caminho escuro à frente deles e pouca segurança na decisão de trilhá-lo, pois o que se espera na maioria das vezes ao concluir uma universidade é adentrar o mercado e obter sustento. Sendo assim, a obscuridade não deve parecer ser a melhor opção.

O pensamento que ficou foi o de que, se os estudantes estão nessa situação, pior ainda devem estar as pessoas fora da idade escolar e das diversas vezes que foram convidados confrontantes do PANAM e outros vizinhos para momentos de educação ambiental com a SEMAM, a adesão foi significativamente baixa.

Conclui-se que todos os pontos anteriores que trataram dos principais vetores de pressão, podem ser mitigados com educação ambiental continuada e acessível a todas as faixas etárias. A população fora da idade escolar, pode ser atendida através de programas dentro e fora da UC, através de PPP (Parceria Público-privada) com instituições, empresas, pessoas físicas, lideranças de bairro etc. É um trabalho de médio-longo prazo. Diferente da população com idade escolar, que é mais fácil trabalhar devido a acesso facilitado com escolas e universidade, bem como pela mentalidade aberta da juventude.

### Comunidades tradicionais e usos de recursos naturais

Dentre os recursos naturais, estão os minerais que são muito importantes na indústria como matérias-primas, bem como no comércio internacional, vendidos como commodities. Porém sua exploração pode ocasionar danos ao meio ambiente, como a poluição, a degradação dos solos e o desmatamento.

Referente às comunidades tradicionais, hoje em dia as propriedades que fazem divisa com o PANAM, (também chamados de “confrontantes”, não no sentido de “confronto”, mas no sentido de “vizinho que faz divisa”), geralmente são geridas por funcionários de herdeiros e muitos não residem no município.

Conforme Lei Estadual 20922-2013, Art.45:

§ 2º – *Serão estabelecidas normas e ações específicas destinadas a compatibilizar a presença dos pequenos proprietários ou possuidores rurais familiares com os objetivos da Unidade de Conservação de posse e domínio público, sem prejuízo dos modos de vida, das fontes de subsistência e dos locais de moradia, assegurando-se a participação dos pequenos proprietários ou possuidores rurais familiares na elaboração das referidas normas e ações, até o reassentamento ou a regular transferência da posse do imóvel.*

§ 4º – *O Estado poderá realizar **pagamento por serviços ambientais** ao proprietário ou possuidor rural em Unidade de Conservação que adote voluntariamente medidas de redução dos impactos ambientais de suas atividades.*

Não há moradores dentro do PANAM, mas sim confrontantes. Estes, terão prioridade nos benefícios através de parcerias e oportunidades referentes aos acontecimentos e decisões referentes à UC.

À jusante do PANAM, no caso, ao longo do Córrego João Pedro há aglomerados rurais (casas e hotéis) que utilizam das águas para fins paisagísticos, de abastecimento etc e na sequência, ao longo no mesmo córrego se inicia a zona industrial, com diversos empreendimentos inclusive em APP. A Secretaria de Desenvolvimento Econômico e a SEMAM fizeram um levantamento em campo e constataram vários dados referentes à situação do saneamento ambiental, inclusive a falta de adequação na destinação de resíduos e efluentes domésticos e das atividades produtivas. Diante dessa situação, a equipe de elaboração deste Plano

de Manejo viu a importância em analisar a água em vários trechos desde a saída do PANAM, pois não faz sentido preservar a água dentro da UC e a mesma ser contaminada assim que sai das Laranjeiras. Além de comprometer o meio ambiente, é uma questão de saúde pública.

Os principais pontos de coleta foram locados em partes estratégicas da Microbacia do Morro Cavado (3 pontos estratégicos), local do PANAM Laranjeiras (em vermelho). Essa Microbacia deságua na Microbacia do Campo do Meio (5 pontos estratégicos), que por sua vez se une com a Microbacia da Cachoeira (1 ponto estratégico). Essas duas últimas abrigam a Zona Industrial -ZI e juntas desaguam na Microbacia Caxambu (1 ponto estratégico) que abrange a área central da cidade. Os limites das Microbacias estão em preto e os pontos de coleta numerados em gotas azuis:

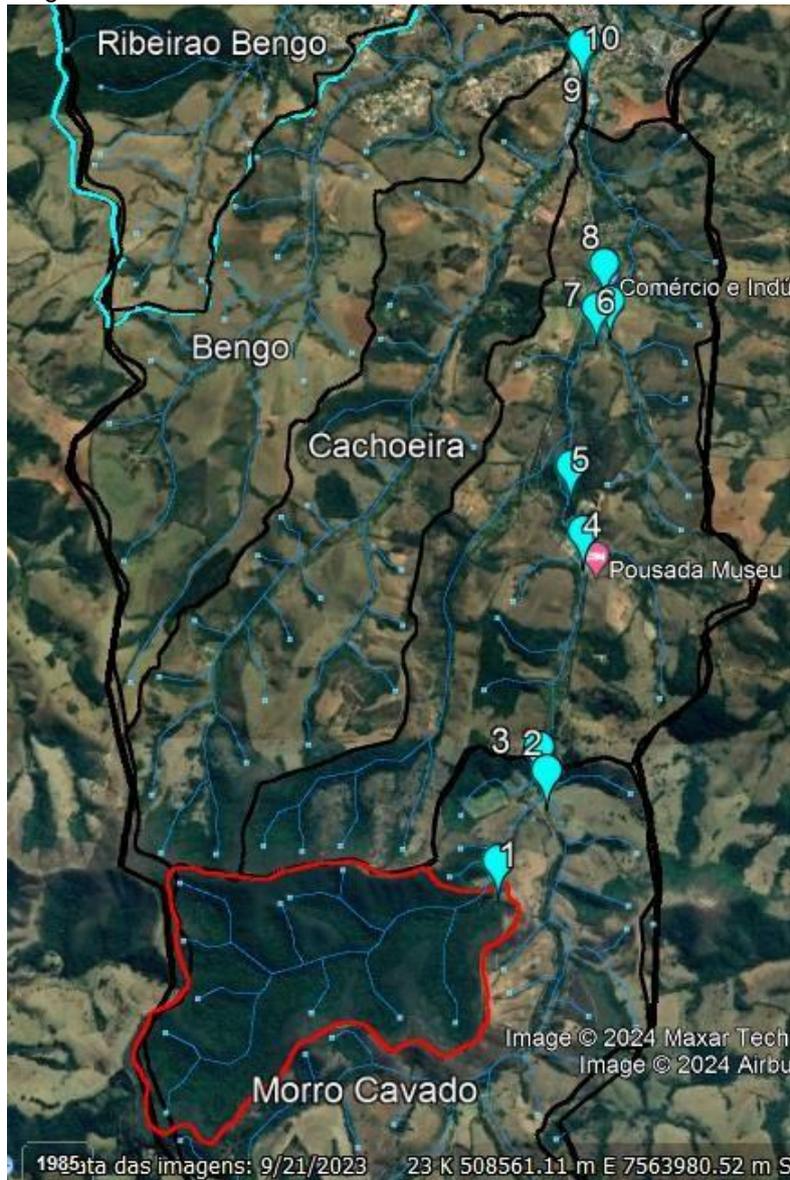


Fig.370. Microbacias e pontos para análise. (Prefeitura/DISAN/Google Earth)

Na primeira etapa de análises os pontos de estratégicos foram locados com objetivo de verificar a qualidade da água:

1) Na captação (classe especial), para verificar se há contaminação no reservatório;

2) Na pré-confluência, para verificar se há contaminação vindo do Córrego João Pedro antes de receber o tributário vindo da UC. Inclusive na bica de água em terreno confrontante do PANAM, há uma plantação de café bem acima da bica (Fig. 357). Esta bica é muito popular para coleta de água, inclusive com local de parada

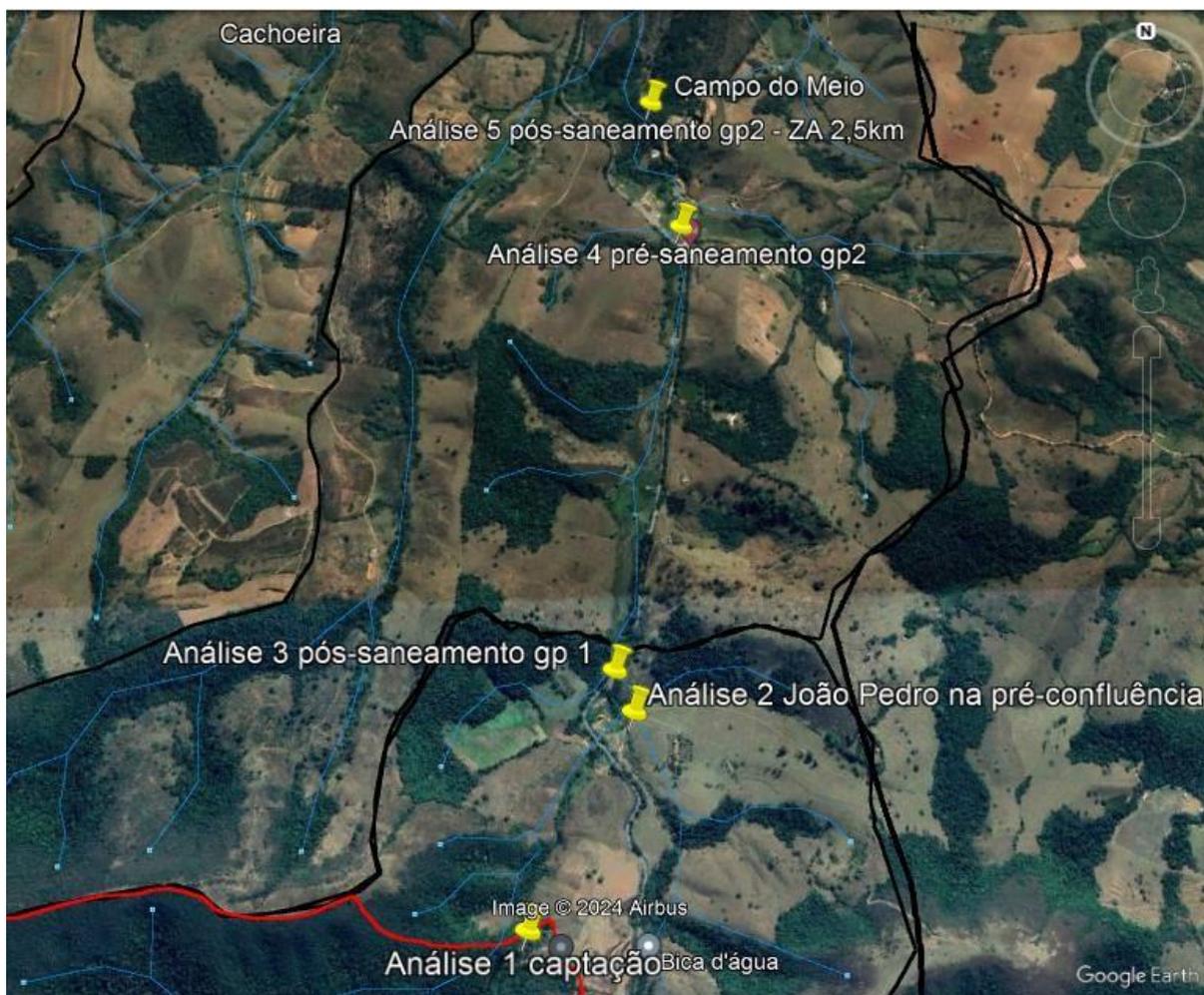
para veículos. A água sai da bica e na sequência deságua no Córrego João Pedro e este por sua vez conflui com as águas provenientes do PANAM no ponto 2 da imagem acima;

3) Na saída do 1º grupo rural, para verificar se há contaminação proveniente das casas (pós-saneamento);

4) Antes da entrada do 2º grupo rural, para verificar se há alteração na qualidade entre o trecho 3 e 4 (onde também há propriedades) e comparar com a qualidade de água na saída deste grupo de residências.

5) Na saída do 2º grupo rural, para verificar se há contaminação proveniente das casas (pós-saneamento). Neste ponto a Zona de amortecimento dista 2,5km do PANAM.

27



**Fig.371.** Do primeiro ao quinto ponto para análises de água. (Prefeitura/DISAN/Google Earth)

6) Antes da entrada do 3º e último grupo rural de moradores nesta faixa de estudos, para verificar se há alteração na qualidade entre o trecho 5 e 6 (onde também há propriedades) e comparar com a qualidade de água na saída deste grupo de residências.

7) Na pré-confluência do tributário do João Pedro, para verificar se há contaminação vindo do mesmo, afim de não confundir qualquer origem de poluição.

8) No início da ZI, pra verificar se houve contaminação após o final do 3º grupo rural.

9) No fim da ZI e pré-confluência com Córrego da Glória para verificar se há contaminação, afim de não confundir qualquer origem de poluição.

10) No Córrego da Glória antes da confluência com João Pedro e após o final da ZI, para verificar se há contaminação, afim de não confundir qualquer origem de poluição.

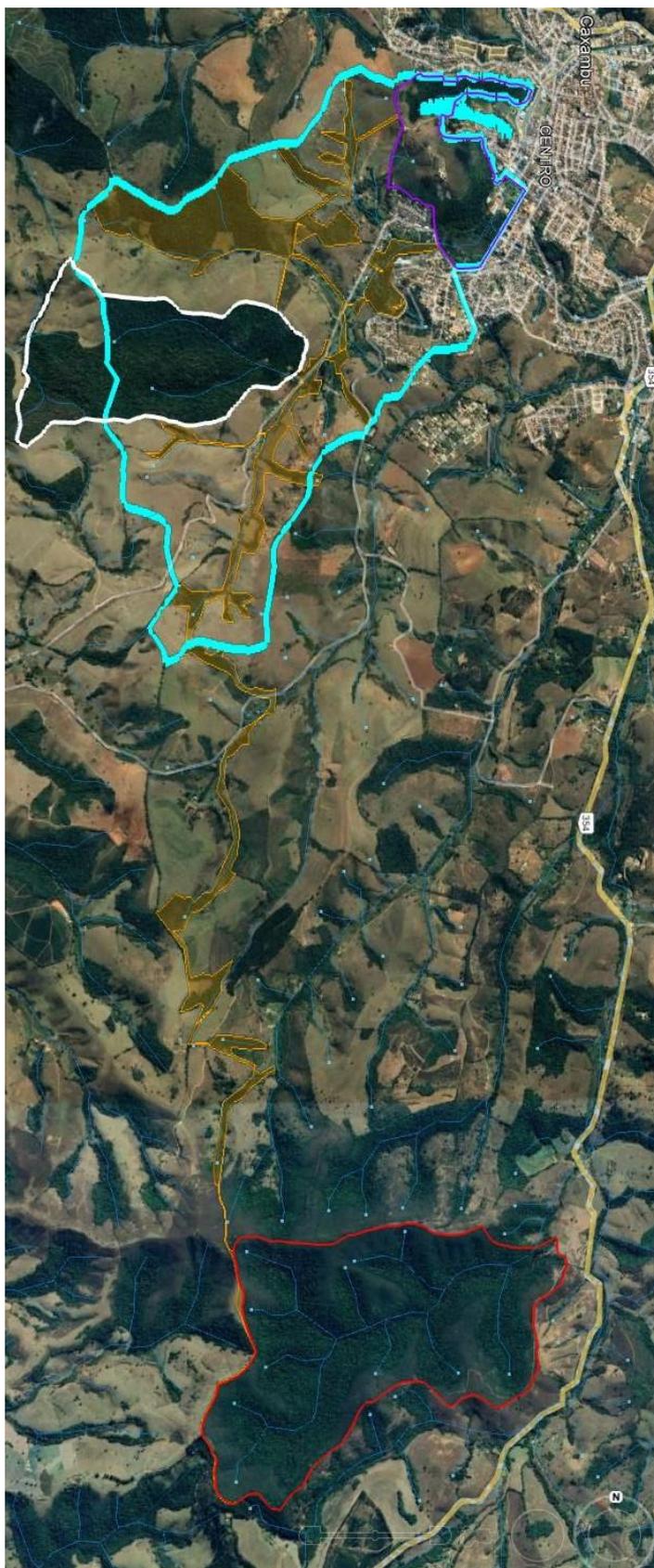


Fig.372. Do sexto ao décimo ponto de análises. (Prefeitura/DISAN/Google Earth)

Referente à Classificação das águas, conforme já descritos neste Plano de Manejo, o município possui Classe Especial somente no PANAM. Saindo do local já se torna Classe 1 e depois Classe 2. Como os dados estão passíveis de atualização, junto ao Plano de Manejo vem a oportunidade de novos estudos, divulgação dos resultados e a possibilidade de novas demandas e assim parcerias, a fim de complementar os estudos. A proposta inicial de análise de contaminação nos pontos e descrição específica é de identificar quais contaminantes, a fim de que possamos chegar na fonte dos mesmos e prosseguir com as soluções.

Encontramos também a possibilidade de realizar programas de educação ambiental, seminários e cursos com públicos de diversas idades, partindo de diferentes frentes: SENAR para jovens e adultos; PROGEA – Programa de Educação Ambiental da Polícia Militar de Minas Gerais para crianças; parcerias entre as secretarias municipais para programas de educação ambiental nas escolas etc. Da necessidade surge a oportunidade. O resultado vem através do tempo e das parcerias sendo firmadas.

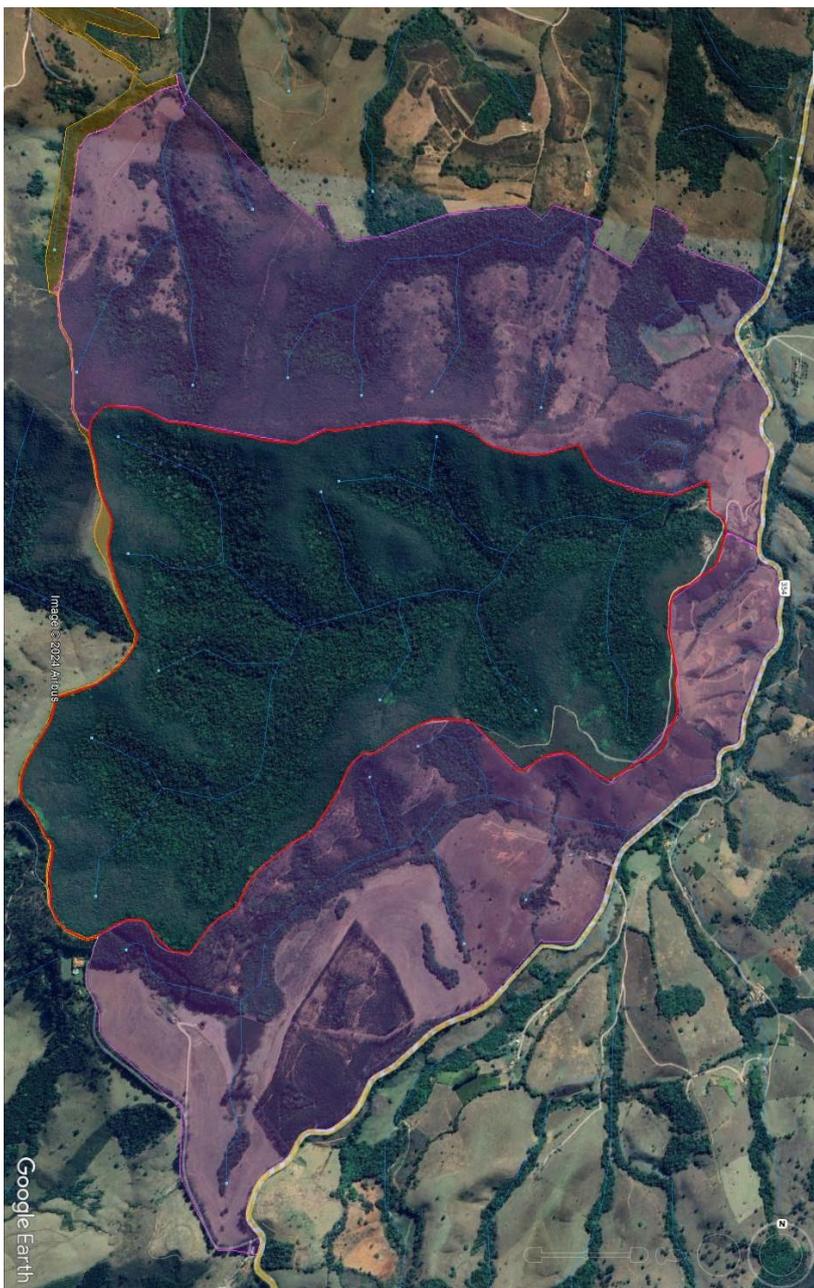
Deverão ser estabelecidos programas de incentivo à pesquisa no PANAM e abertas possibilidades para a contratação de profissionais que venham a agregar cientificamente com este Plano de Manejo, produzindo dados primários em relação à fauna, flora e recursos minerais dentro do PANAM, bem como no proposto corredor ecológico (Fig. 373) que interliga às UCs Municipais; no perímetro da água proveniente do PANAM, até seus usuários regulares (Fig. 361) e na proposta zona de amortecimento (Fig. 374).



**Fig.373.** UCs e Corredor Ecológico proposto.

**Área azul:** APAMAM (APA Municipal das Águas Minerais);  
**Área roxa:** MONA (Monumento Natural Municipal do Morro Caxambu; **Área Branca:** Mata da Represa do Jacaré (Proposta no novo Plano Diretor como UC a ser criada); **Área vermelha:** PANAM Laranjeiras. **Área amarela:** que interliga todas as UCs: o Corredor Ecológico proposto, que leva em conta o caminho natural das APPs dos cursos de água, bem como pontos estratégicos de ligação entre as matas, caminhos, divisas de propriedades e do limite municipal (conforme bússola no canto superior direito da imagem, oeste do PANAM), bem como travessias entre trechos distintos.

(Prefeitura/DISAN/Google Earth)



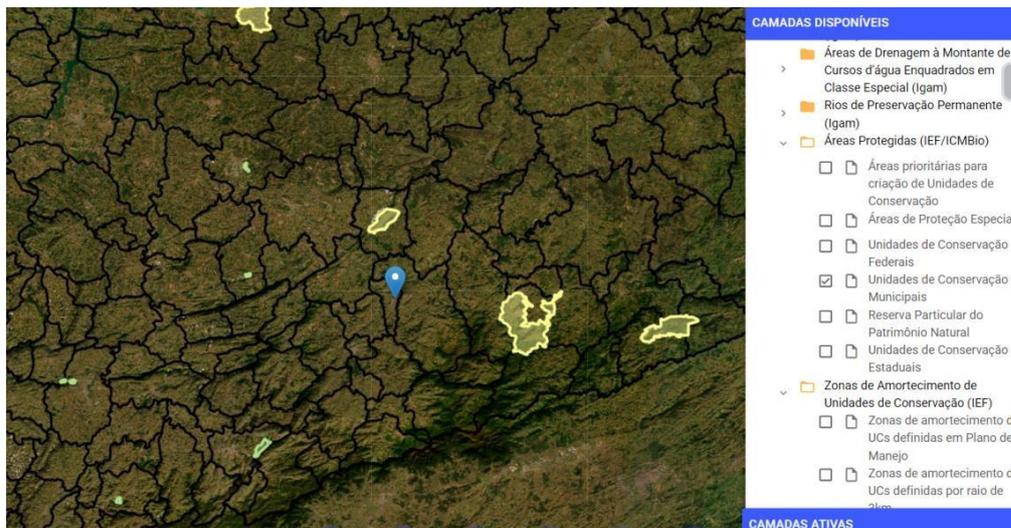
**Fig.374.** UC, ZA e parte do Corredor Ecológico Proposto.

**Área Rosada** em torno do PANAM: Zona de Amortecimento proposta. Conforme bússola (canto inferior direito da imagem), o limite da Zona de Amortecimento levou em consideração ao lado leste e sul: a rodovia; ao lado oeste: o limite municipal; ao lado norte: matas, nascentes, estradas rurais e o Corredor Ecológico (área amarela).

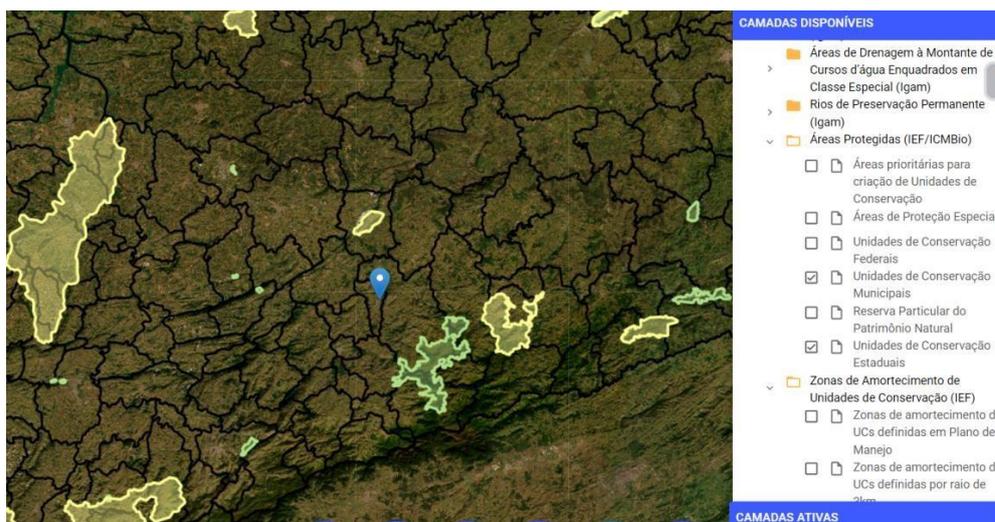
(Prefeitura, DISAN, Google Earth)

## V. Relevância da área para a conservação da biodiversidade e justificativa para sua inclusão na categoria de manejo.

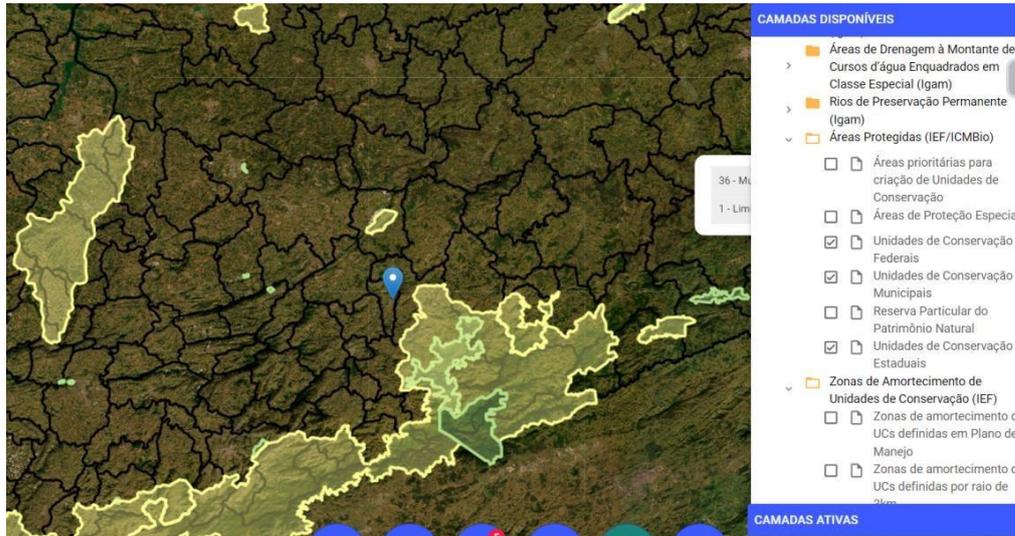
Além dos objetivos citados na Lei de alteração de categoria (Fig. 10 a 13 do Volume 1), há a necessidade de ampliação do número de áreas protegidas, conforme mostram os mapas do IDE SISEMA abaixo:



**Fig.375.** UCs Municipais. APA de São Tomé (acima de Caxambu);  
APA Francês (em Carvalhos; à leste de Caxambu);  
APA Boqueirão da Mira (em Santa Rita do Jacutinga; a segunda UC à leste de Caxambu).  
(IDE SISEMA)

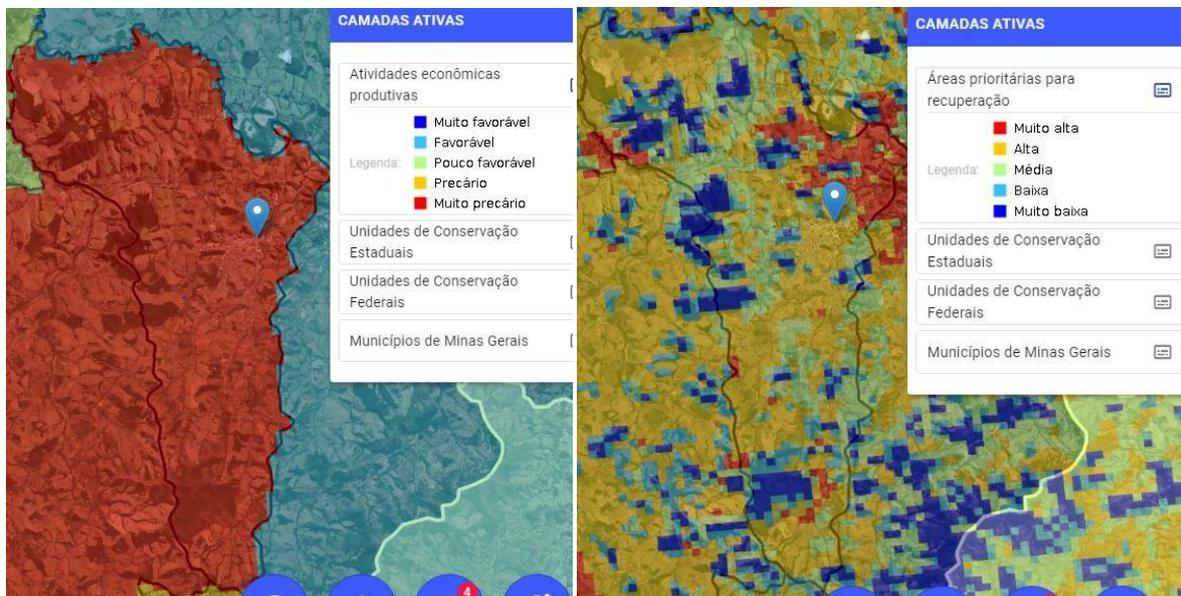


**Fig.376.** UCs Municipais e Estaduais.  
PESP; APA Fernão Dias (à esquerda e embaixo na imagem)  
APA da Bacia Hidrográfica do Rio Machado (a maior da imagem)  
(IDE SISEMA)



**Fig.377.** UCs Municipais, Estaduais e Federais.  
APA da Serra da Mantiqueira (amarelo); PARNA Itatiaia (verde, entrando no Rio de Janeiro).  
(IDE SISEMA)

As três imagens comparam a quantidade de unidades de conservação reconhecidas pelo Estado na região sul de Minas Gerais. É notável que há imenso potencial para não somente criação de novas UCs, mas ainda mais, de UCs com Plano de Manejo aprovado, afim de que a UC do poder público, passe a fazer parte da composição dos mapas acima e possa ser inserido ao rol de estudos desta temática.



**Fig.378.** Atividades econômicas produtivas em Caxambu: muito precário. Isso implica em fomentar o turismo com preservação ambiental para gerar renda à população. (IDE SISEMA)

**Fig.379.** Áreas Prioritárias para recuperação. Se a necessidade de recuperação é muito baixa no local do PANAM, é porque ele está muito bem preservado. Isso se deve inclusive pelos 40 anos de existência da UC. Porém sem Plano de Manejo definindo regras, inclusive em seu entorno, o local está exposto às demandas de pressão. Assim sendo, é de suma importância a definição das regras do plano de manejo. (IDE SISEMA)

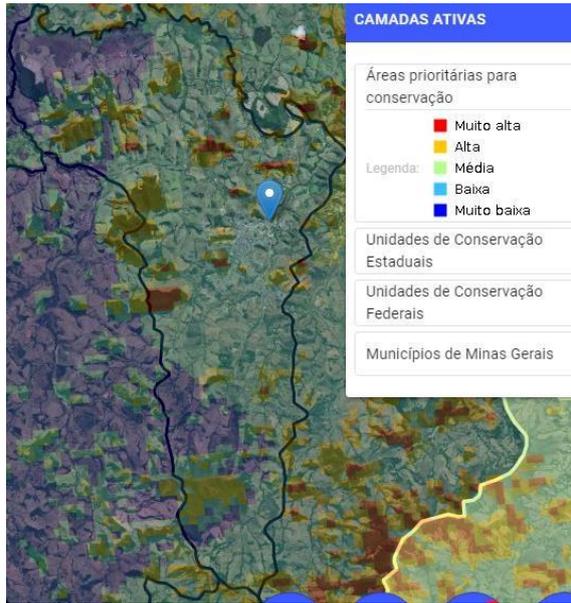


Fig.380. Áreas Prioritárias de conservação: média no PANAM. (IDE SISEMA)

VI. Comprovante de dominialidade para as Unidades de Conservação de domínio público

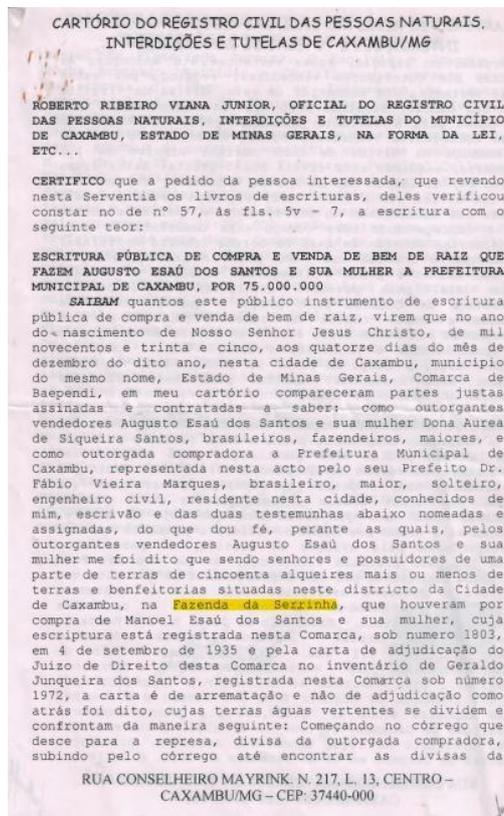


Fig. 381 e 382. Escritura do local. (Prefeitura)



Fig.383 e 384. Escritura do local. (Prefeitura)

## VII. Medidas Iniciais de proteção à área implementada

O primeiro passo foi dar publicidade ao trabalho sendo realizado e as intenções futuras. Foi organizado um evento: CRABUC – Conferência Regional de Águas, Biodiversidade e Unidades de Conservação, onde palestrantes estratégicos tiveram voz e trouxeram temas de relevância para o processo do Plano de Manejo. O evento foi idealizado junto com o IBAMA, Associação Área das Águas e CREA. A motivação inicial foi a falta de detalhes acerca de fauna na região, especialmente pela baixa clareza quanto aos papéis dos responsáveis pelo manejo de fauna diante às ocorrências e também pelo baixo índice de dados primários de fauna nos planos de manejo de UCs. O município de Caxambu recebeu diversas demandas de resgate de fauna silvestre e não havia possibilidades de encaminhamento desses animais dentro do município, nem clareza dos responsáveis pelos resgates. A polícia ambiental também colaborou com dados e orientações. Posteriormente, apoio físico e participação no evento. Prossegue com rotas no PANAM sempre que possível.



Fig.385. Reunião de trabalho: SEMAM e IBAMA.

Respectivamente: Bruna e Helena da SEMAM; Marcelo e Sérgio do IBAMA. (Lucas Bueno)



Fig.386. Reunião de trabalho: SEMAM e Polícia Ambiental.

Respectivamente: Helena, Bruna e Lucas da SEMAM; Tenente Marcelo e Sargento Matusalém (SEMAM)



# 1ª Conferência Regional de Águas, Biodiversidade e Unidades de Conservação

PROGRAMAÇÃO SUJEITA A ALTERAÇÕES

DIAS: 21 E 22 DE MARÇO DE 2024  
LOCAL: HOTEL CAXAMBU | RUA MAJOR PENHA, 145 –  
CENTRO, CAXAMBU/MG, 37440-000  
ENCONTRO REGIONAL DE GESTORES E TÉCNICOS PÚBLICOS MUNICIPAIS

## 1º DIA | 21.03.2024 | 5ª FEIRA

08H | CREDENCIAMENTO & COFFEE

08:30H | ABERTURA

JUAN MARIEL V. RODRIGUES LOPES –  
Presidente da ÁREA DAS ÁGUAS

DIOGO CURTI HAUEGEN –  
Prefeito Municipal de Caxambu

09H | REGIONALIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

HELENA LUISA DE CARVALHO –  
Secretária de Meio Ambiente de Caxambu

09:30H | APA DA MANTIQUEIRA: Estudo de Caso

FÁBIO ANDRÉ FARACO –  
Chefe do NGI Mantiqueira no ICMBio

10H | MESA REDONDA: FAUNA - atribuições dos órgãos,  
legislação base, desafios e soluções quanto às demandas

POLÍCIA AMBIENTAL – Sargento Wilson Matusalém Amaro;  
CORPO DE BOMBEIROS – Tenente Anderson Carvalho  
Maciel; IBAMA – Junio Augusto; IEF – Danielle de Assis  
Andery; MPF – Marcelo José Ferreira. Mediação: Médico  
Veterinário Marcus Felipe

11:15H | INTERVALO PARA ALMOÇO

13:00H | PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO PAPAGAIO:

diretrizes e desafios para gestão, fiscalização e  
efetividade da Zona de Amortecimento

LORENA SOARES CARDOSO BRITO – Gestora Ambiental – IEF  
13:30H | COMO GERAR RENDA, PRESERVAÇÃO E  
TURISMO COM UC: o caso do PANAM Laranjeiras

BRUNA BOZZOLA DE CASTRO E SANTANA – Diretora  
de Saneamento Ambiental de Caxambu

14:00H | DESAFIOS E BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO

URBANA  
EVANDER GONÇALVES DE SOUZA – Diretor de Áreas  
Verdes de Caxambu

14:30H | OFICINAS:

Oficina 1: SEMENTES – Evander G. de Souza

Oficina 2: IDEIAS LUCRATIVAS – Bruna B. C. e Santana

15:30H | SINAFLORES

ANA CARLA NASCIMENTO – IBAMA

16:00H | ENCERRAMENTO

## 2º DIA | 22.03.2024 | 6ª FEIRA

08H | CREDENCIAMENTO & COFFEE

08:30H | ÁREAS PRIORITÁRIAS DE  
CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E RESERVA  
DA BIOSFERA

PEDRO DE CASTRO DA CUNHA E MENEZES – Diretor do  
Departamento de Áreas Protegidas do MMA

09H | ATUAÇÃO DO IBAMA

SÉRGIO AUGUSTO DOMINGUES – Superintendente  
do IBAMA de Minas Gerais; Marcelo Ferreira  
Guimarães – Chefe da Unidade Técnica de Lavras do  
IBAMA

09:30H | COMO VIABILIZAR EMPREENDIMENTOS  
CONCOMITANTE À PROTEÇÃO DE ÁGUAS E MEIO  
AMBIENTE

FREDERICO AUGUSTO MASSOTE BONIFÁCIO –  
Chefe da Unidade Regional de Regularização  
Ambiental da FEAM

10:00H | PROTEÇÃO DAS ÁGUAS

PAULO CÉSAR LOPES – Coordenador Regional de  
Gestão de Águas do Sul de Minas do IGAM

10:30H | MESA REDONDA: ÁGUAS E UNIVERSALIZAÇÃO  
DO SANEAMENTO

IGAM – Paulo César Lopes; COPASA – Luís Carlos Lemes;  
CBH VERDE – Joana Pires Luiz da Costa;  
MPF – Marcelo José Ferreira. Mediação: Eng<sup>o</sup> Helena Luisa

11:45H | INTERVALO PARA ALMOÇO

13:30H | ÁGUA: TOMBAMENTO, TURISMO E CULTURA

FILIPPE CONDÉ ALVES – Secretário de Turismo de  
Caxambu

14:00H | PROJETO SIGA – CIRCUITO DAS ÁGUAS

FILIPPE LOPES CHAVES – Coordenação de Águas  
Minerais e Meio Ambiente CODEMGE

14:45H | VISITA GUIADA: Parque das Águas de  
Caxambu

16:00H | ENCERRAMENTO no Parque das Águas

REALIZAÇÃO: FOMENTO: APOIO:

Fig.387. Flyer do CRABUC. (SEMAM)



Várias palestras trataram do tema referente à UCs e foram efetuadas por profissionais bastante experientes, representando os órgãos: MMA (Pedro de Castro da Cunha e Menezes); ICMBio (Fábio André Faraco); IEF (Lorena Soares Cardoso Brito).



**Fig.388.** CRABUC. Palestra de Fábio André Faraco, ICMBio. (Prefeitura)



**Fig.389.** CRABUC. Palestra de Lorena Soares Cardoso Brito, IEF. (Prefeitura)

Ligado diretamente ao tema do PANAM Laranjeiras, houve uma palestra e uma oficina. A palestra foi realizada pela DISAN (Bruna Bozzola de Castro e Santana), com o objetivo de explicar o que é um Plano de Manejo e o contexto do PANAM, seu diagnóstico e possível prognóstico. A Oficina foi realizada pela DISAN (Bruna Bozzola) com a colaboração da SEMAM (Helena Luisa de Carvalho) e teve por objetivo trocar experiências com os órgãos ambientais; representantes das municipalidades vizinhas; servidores do município de Caxambu e vizinhos do PANAM. A ferramenta utilizada foi a Matriz FOFA (Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), também conhecida como “Matriz SWOT”. A oficina foi desenvolvida em duas turmas distintas com a finalidade de que todos pudessem contribuir, independente de sua cosmovisão, nível de instrução etc. Os resumos da palestra e da oficina são integrantes à Carta do CRABUC. Um material resultante do evento, que deverá ser lançado oficialmente na segunda edição do CRABUC em 2025. Seguem:

## Carta do CRABUC

### “Palestra: Como gerar Renda, Preservação e Turismo com UC: o caso do PANAM Laranjeiras

Por: Bruna Bozzola de Castro e Santana

Diretora de Saneamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente de Caxambu MG e Engenheira Ambiental

Em Caxambu há uma área de 307,7ha de mata preservada, contendo 11 nascentes e uma represa com água classe especial (única área com essa classe no município e uma das únicas da região sul de Minas). O local conhecido como Laranjeiras, era uma REBIO- Reserva Biológica das Laranjeiras (Lei Municipal 760/84). Passou a ser um PANFLOR- Parque Municipal Florestal (Lei Municipal 1347/97). Hoje, é um PANAM- Parque Natural Municipal das Laranjeiras (Lei Municipal 2627/19). É uma UC- Unidade de Conservação de proteção integral, com o objetivo básico perante à lei federal 9985/00, de permitir pesquisas científicas,



educação ambiental, recreação na natureza e turismo ecológico. O objetivo específico do PANAM e a motivação de sua categoria de preservação é a “recuperação e preservação de mananciais com água de classe especial, fauna e flora”. Diante disso, é necessário o Plano de Manejo. Ele contém as regras acerca do que se pode ou não realizar na UC, sua ZA- Zona de Amortecimento e Corredor Ecológico. É um trabalho de suma importância que contribui muito além da preservação ambiental, mas também atua para a geração de empregos, turismo, educação e pesquisas, aquecendo a economia e beneficiando a muitos, especialmente os vizinhos que queiram empreender em harmonia com a UC e o poder público. Em resumo, é a partir do Plano de Manejo que identificamos e definimos também, as oportunidades de gerar renda, preservação e turismo com UC. As oportunidades de gerações de renda são inúmeras: o turismo pode contar com opções de aventura, descanso, saúde, fotografia, gastronomia, cultura, laser ou mesmo em decorrência do trabalho ou estudo; a recreação na natureza pode ser aquática, por trilhas, arborismo, observação de animais, cavalgada etc; o comércio pode ser de restaurante, mercearia, artesanato, roupas, plantas, imóveis etc; os serviços podem ser de hotelaria, saúde, beleza, transporte, infraestrutura etc.

Fomos a campo em diversos momentos coletar dados e juntamos com dados secundários. Recebemos auxílio de diversas secretarias do município, bem como de parceiros voluntários e outros órgãos públicos e privados. Nesse ínterim, percebemos que a região em si conta com poucas UCs e que elas carecem de diversos dados, especialmente no que tange à fauna. Notamos que no caso do PANAM, sua localização se dá dentro dos limites da zona de transição da Reserva da Biosfera da UNESCO, bem como faz parte das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do MMA- Ministério do Meio Ambiente, o que nos chamou a atenção. Isso contribuiu para nosso empenho no apoio à organização do CRABUC, a fim de obtermos maiores informações acerca dos temas, onde são poucos os materiais disponíveis na internet. Além disso, temos vários desafios a vencer, como a melhoria no saneamento rural à jusante do PANAM, onde temos comunidades abastecidas pelas águas provenientes das Laranjeiras. Ainda à jusante da zona rural, há a zona industrial que necessita readequação e educação ambiental pois segue o mesmo curso de água que as águas do PANAM contribuem, as do Córrego João Pedro. É notável que o Plano de Manejo tem muito a agregar, inclusive na obtenção do ICMS Ecológico, trazendo verba para pesquisas, educação, apoio ao empreendedorismo ecológico que vai fomentar o turismo na UC e diminuir vetores de pressão como: queimadas, supressões, uso de água e movimentações de terra ilegais, poluição, intervenções em APP, mal uso dos recursos naturais e no setor agrossilvopastoril, pressão à fauna etc. Diante disso, abrimos nesta palestra a oportunidade de parcerias com vizinhos, profissionais, universitários, empresários e demais órgãos públicos a fim de articular apoio mútuo, trocas de experiências, serviços e tudo isso, atrelado à preservação e geração de renda, favorecendo a todos que estiverem dispostos a contribuir.”





Fig. 390. CRABUC. Palestra de Bruna Bozzola de Castro e Santana, SEMAM. (Prefeitura)

## Carta do CRABUC

### “Oficina: Ideias Lucrativas

Por: Bruna Bruna Bozzola de Castro e Santana

Diretora de Saneamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente de Caxambu MG e Engenheira Ambiental  
Colaboração: Helena Luisa de Carvalho

Secretária de Meio Ambiente de Caxambu MG e Engenheira Civil, Ambiental e Sanitária

38

O foco da oficina foi estimular especialmente os vizinhos do PANAM a falarem acerca do que visualizam como fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças no lugar. Concomitante a isso, o foco de trocar experiências com os órgãos ambientais; representantes das municipalidades vizinhas e servidores do município de Caxambu acerca da temática. Assim, foi aplicada a Matriz FOFA (ou SWOT) como ferramenta condutora deste processo. Importante salientar que a oficina só foi realizada após a palestra que norteou os expectadores quanto ao trabalho que está sendo realizado no PANAM e as oportunidades e responsabilidades durante e após o Plano de Manejo.

Os presentes foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro composto dos técnicos e representantes dos órgãos federais, estaduais e municipais. A ideia da composição do primeiro grupo, foi obter orientações técnicas e contar com a experiência dos órgãos federais e estaduais acerca de planos de manejo, zonas de amortecimento, corredor ecológico e poder aplicar o conhecimento adquirido ao caso do PANAM Laranjeiras e posteriormente às outras UCs do município. Também foi por objetivo: dar credibilidade ao trabalho em andamento, com a participação da esfera federal e da estadual; dar oportunidade aos municípios presentes (cerca de 30) de ampliarem a visão acerca de potenciais UCs em suas cidades ou realização de Planos de Manejos para as já existentes; promover conexões entre os municípios, promovendo uma rede de apoio regional acerca dos temas do CRABUC. O primeiro grupo mencionou entre as fortalezas e oportunidades, a preservação dos recursos naturais; a promoção e disseminação do conhecimento; a integração de pessoas e setores; o enriquecimento da economia. Entre as preocupações, foi mencionada a falta de saneamento; falta de mais pessoas envolvidas nas soluções; legislação desatualizada; questões políticas e culturais; uso do solo (Fig. 391 e 392).

O segundo grupo foi composto pelos representantes da Prefeitura Municipal de Caxambu, a população de Caxambu e os vizinhos do PANAM. A ideia de composição do segundo grupo, foi interagir com a população que conhece o PANAM ou tem interesse direto sobre o local, permitindo que a administração municipal se conectasse com os munícipes de forma que todos pudessem se ambientar e harmonizar rumo às soluções, diante do brainstorm, e a exposição de perspectivas, receios e necessidades. O segundo grupo mencionou entre as fortalezas e oportunidades, formas de atuarem gerando renda e também no voluntariado. Entre as preocupações, foi mencionada a situação da estrada de acesso; os controles de acesso de pessoas; a falta de estrutura física e de fiscalização; os vizinhos; o fogo; a poluição. (Fig. 391 e 392).

O que mais chamou atenção foi a visão positiva que as pessoas tiveram quanto ao que é possível ser realizado dentro do PANAM, na ZA - Zona de Amortecimento e corredores ecológicos. As pessoas demonstraram interesse e contribuíram bastante durante a oficina. Alguns se pronunciaram dispostos a empreender atividades dentro do PANAM, tais como oficinas, cursos, guias turísticos etc. Outros despertaram em empreender dentro de suas propriedades vizinhas, atividades que lhes gere renda concomitante à preservação, focando no turista a passeio ou em visita acadêmica. Foi mencionado serviço de hospedagem, alimentação, cavalgada etc. Ninguém se pronunciou contrário às ideias propostas. Foi realmente um sucesso!”

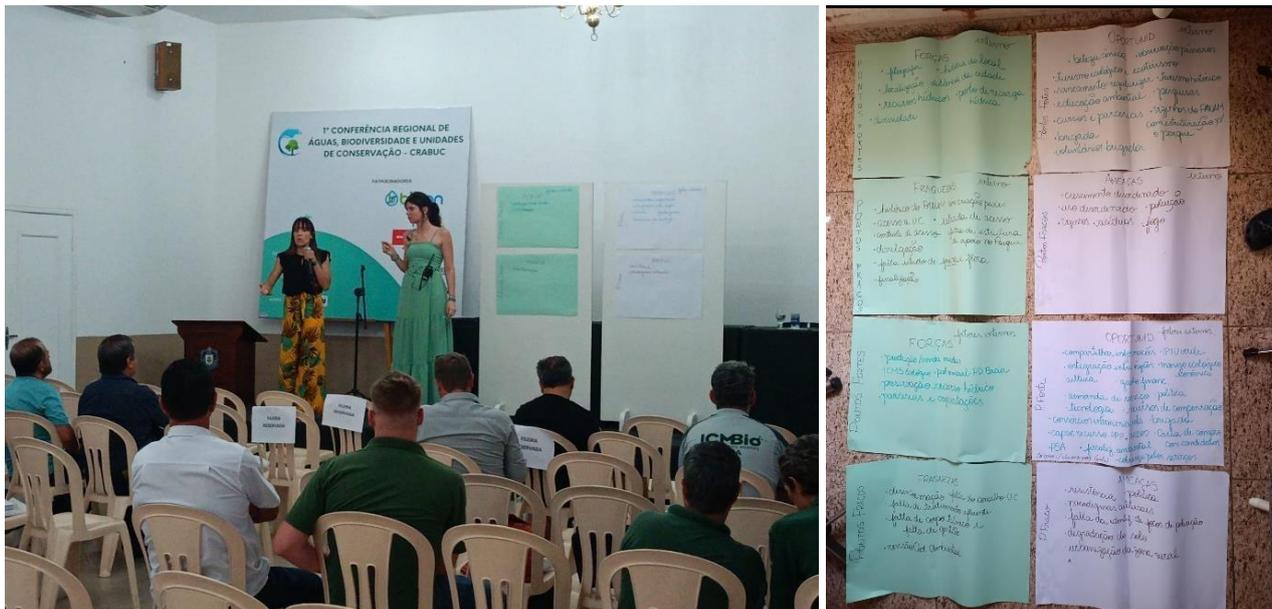


Fig. 391. CRABUC. Oficina de Bruna Bozzola de Castro e Santana com apoio de Helena Luisa de Carvalho. (Prefeitura)  
Fig. 392. CRABUC. Os cartazes produzidos durante a oficina com a Matriz FOFA. (Prefeitura)



Fig. 393 e 394. CRABUC. As duas turmas da Oficina Matriz. (Prefeitura)

O CRABUC ajudou muito a disseminar o conhecimento da importância do PANAM aos servidores, aos municipais e interessados de outros municípios e regiões em geral, a fim de que o Plano de Manejo pudesse ser construído agregando o conhecimento obtido durante a experiência.

O intuito é que o turismo venha contribuir positivamente para a manutenção do PANAM, incentivo o mesmo com as outras UCs, gere renda à população local e isso tudo, atrelado à conservação ambiental. É necessário desmistificar a ideia local de que crescimento econômico impede a conservação. Na verdade, é o contrário: o crescimento econômico é decorrente da geração de receita e esta é quem viabiliza os projetos de conservação e a continuidade dos mesmos.

Após o evento o trabalho continuou com visitas técnicas no local e no entorno, visando sempre o contato com a vizinhança para ouvir suas ideias, seus medos, seus planos futuros e projetar o Plano de Uso Público, a Zona de Amortecimento e o Corredor Ecológico. A equipe foi conhecer o trabalho do ICMBio na FLONA Passa Quatro, viu a simplicidade das coisas que dão certo e que também podem ser aplicadas na categoria de PANAM.



40

**Fig. 395.** Vivenciando o contexto de vida dos vizinhos, ouvindo seus planos de ecoturismo e reconhecendo o local externo onde confronta com o PANAM. Respectivamente os vizinhos: Denis, Fernando e Poliana. **Fig. 396.** Visita técnica à FLONA de Passa Quatro. Respectivamente: Helena e Bruna (SEMAM), Fábio Faraco (ICMBio).  
(Todas, Bruna Bozzola)



**Fig. 396.** Visita ao CETAS em Belo Horizonte. Respectivamente: Sérgio (IBAMA); Helena e Bruna (SEMAM).

Secretaria Municipal de Meio Ambiente – [meioambiente@caxambu.mg.gov.br](mailto:meioambiente@caxambu.mg.gov.br) –  
(35)3341.5316



**Fig. 397.** Tucano resgatado em Caxambu sendo atendido no Sítio Estrela Santuário Animal. Este é fomentado pelo IEF e atua no município de Soledade. Veterinária, Tatiana Ferreira Figueiredo.

A equipe também conheceu o trabalho do IBAMA/IEF junto ao CETAS de Belo Horizonte diante da necessidade de estruturar um melhor amparo à fauna silvestre. A motivação detalhada se deu pelos relatos de animais silvestres serem soltos no PANAM sem qualquer registro ou estudo de impacto; a demanda ocorrida entre 2023 e 2024 de resgates de fauna silvestre e a ausência de estrutura para tais procedimentos. Durante a visita técnica, a equipe viu a possibilidade de trazer um CETAS para o município, de preferência em local confrontante ou muito próximo ao PANAM devido à necessidade local, bem como trazer a oportunidade de receber alunos para estagiar, professores para trabalhar, bem servidores do IBAMA e pesquisadores para nossa localidade: isso agregaria no atendimento de animais silvestres, nas pesquisas científicas, na visibilidade e turismo não somente para Caxambu, mas para toda a região. Só existem três CETAS em Minas Gerais: Belo Horizonte, Juiz de Fora e Montes Claros: inviável para atender a demanda do sul de Minas onde há abundância de áreas verdes inexploradas e com grande presença de fauna silvestre e rara. Esta fauna que, muitas vezes adentra os núcleos populacionais afugentada por incêndios e perda de habitat devido a população crescente que inevitavelmente constrói interceptando a rota das espécies. Tais encontros são inevitáveis, crescentes e muitas vezes acompanhados de acidentes. Por hora quem nos atende com animais silvestres em situações adversas é o Sítio Estrela em Soledade, mas sua capacidade de atendimento com permanência no local é limitada. A equipe visitou o local também para conhecer a biodiversidade, já que ele é geograficamente bem próximo ao PANAM.

41



**Fig. 398 a 400.** Filhote de *Seriema* atropelada e de *Maritacas* desalojadas do ninho e que foram encontradas abandonadas na rua. Algumas das diversas ocorrências no município ao longo do processo deste Plano de Manejo. (Bruna Bozzola)





**Fig. 401 e 402.** Palestra e dinâmica aos alunos do CEP, Helena Luisa. (SEMAM)

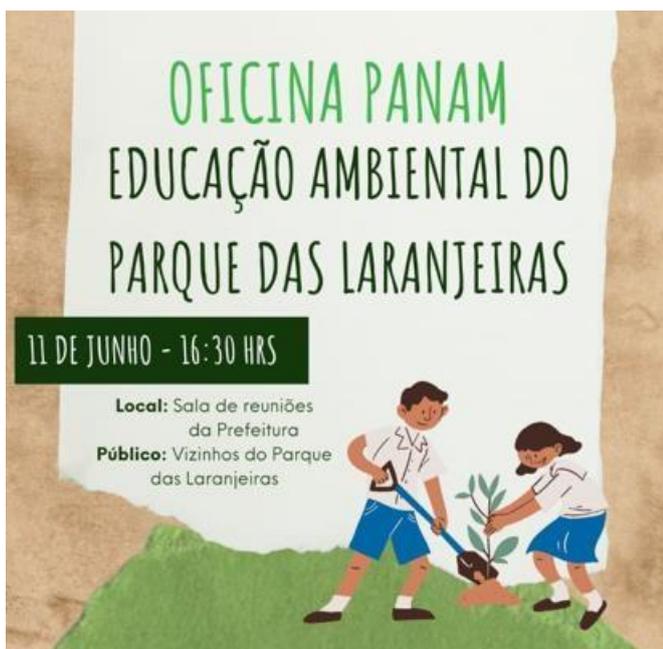
O trabalho prosseguiu com a SEMAM ministrando educação ambiental aplicável aos jovens do curso técnico de meio ambiente do CEP, gerando expectativa e novas perspectivas para atuação profissional dos jovens em idade pré-vestibular e iniciação ao mercado de trabalho, geração de renda com turismo ecológico e atividades afins, pesquisas e ações de recuperação e preservação no PANAM Laranjeiras.

42



**Fig. 403.** Inserindo os jovens do CEP no contexto do PANAM, Bruna Bozzola. (Helena Luisa)

Na sequência, houve novo chamamento público no município, visando a participação dos vizinhos do PANAM. O intuito da Oficina, era especialmente orientar sobre a questão dos incêndios e obter dados acerca da fauna local; abordar questões de queimadas etc. O evento foi realizado mesmo com baixa adesão.



**Fig. 404.** Convite para a oficina. **Fig. 405.** Parte das pessoas na oficina. (Todas, SEMAM)



Periodicamente há incursões no PANAM, para realização de pesquisas da SEMAM, conhecimento histórico, alinhamentos de propósito com vizinhos e ronda no local, tanto do poder público municipal, CODEMA, quanto da Polícia Ambiental.



43

**Fig. 406 a 408.** Trabalho de Campo. Na 406 Respectivamente: Carlos e Marcelo (SEMAM), Isaac (vizinho e SECOBRAS), Fernando (vizinho e CODEMA), Bruna (SEMAM). As mesmas pessoas na 408. (Todas, Evander Gonçalves)

Foi realizado também um experimento com adolescentes e jovens do 6º ao 9º ano, alunos do EERMA – Escola Estadual Ruth Martins de Almeida. Os alunos receberam uma palestra sobre recursos hídricos, bacias, nascentes e no final participaram de um Quiz. Os vencedores foram contemplados com visitas técnicas aos recursos hídricos dentro das UCs PANAM Laranjeiras e MONA – Monumento Natural Municipal do Morro Caxambu. A experiência consistiu em obter percepções do ponto de vista do adulto e educador, aluno e adolescente/jovem, morador e turista. Paralelo a isso, oferecemos educação ambiental focando no projeto que a escola precisava atender: bacias e nascentes. A experiência abriu oportunidade de entender a visão das pessoas em relação ao PANAM: sua expectativa; sua percepção na chegada; o comportamento da juventude e suas opiniões de como possivelmente será quando turmas maiores estiverem no local; as adequações que o PANAM deve realizar antes da abertura de tais recepções; o que eles acham importante ter na UC; o que mais gostaram etc. O resultado acerca do PANAM foi bastante interessante e notamos excelente capacidade de observação e interesse diante do aprendizado prático. Elas notavam ovíparas de anfíbios, cogumelos, borboletas, aves, excrementos, rochas etc. Apontavam suas descobertas com a equipe e era notável a satisfação com a experiência. Observaram aves e todo o horizonte através de binóculos. Filmaram e tiraram fotos do local e dos detalhes todo o tempo. Não havia tanto interesse em tirar self, mas curiosidade no que acontecia ao seu redor.

Kauane Lorena Morais de Lima Cássio, do 7º ano regular 1, citou a importância de lixeiras no local; guia turístico para acompanhar as pessoas; um parquinho para crianças pequenas se entreterem enquanto dão mais liberdade aos pais para aprenderem; um local para primeiros socorros. Informou que o que mais gostou no local foi entender sobre as águas superficiais e subterrâneas.

Ana Vitória Máximo Nogueira, do 6º ano regular 1, citou que gostaria de que a visitação a determinados pontos do PANAM desse direito a um carimbo num cartão e ao completar esse cartão, se pudesse conquistar



um brinde; que pudessem degustar frutas do local. Informou que o que mais gostou foram as árvores, a água correndo no canal lateral da represa e toda a natureza.

Maria Aparecida Gonçalves de Carvalho Sarkis, também conhecida como Cidinha, professora de geografia do fundamental 2, citou a importância de um cantinho para exposição das regras de uso do PANAM e informou que o que mais gostou foi a paz que sentiu; a oportunidade de conscientizar pessoas sobre a preservação; informou que ficou impressionada com o lugar. Relatou que nunca havia visto um local assim e não sabia que existia a UC, mesmo sendo moradora do município há 40 anos (tempo que o local existe como UC). Expressou grande satisfação pela experiência.

Jesiane Soares Lemos, motorista da Prefeitura de Caxambu, descreveu sua memória afetiva de infância quando pescava Trutas com o pai na represa entre 1996 e 1997. Na época havia um “pescue e pague” e que não havia necessidade de isca pois as trutas vinham em grande quantidade. Relatou que sempre teve curiosidade de voltar e ver como estava e que se alegrou ao ver a mata preservada.

Concluiu-se que será um sucesso a abertura do PANAM à população, mas que há necessidades de adequações tanto em obras quanto em outros componentes complementares. (Ver: item 9 Infraestrutura)



Fig. 409. A experiência no PANAM. Respectivamente: Marcelo (SEMAM); Jesiane (Motorista da Prefeitura); Bruna (SEMAM); Ana Vitória, Cidinha e Kauane (EERMA). (Marcelo Ribeiro)

### Plano de Uso Público e visão de futuro

Diante das necessidades da população associada às oportunidades do PANAM, foi pensado um Plano de Uso Público com as seguintes estratégias de preservação através do ecoturismo, educação ambiental, pesquisa científica, eventos e cursos que não impactem negativamente a UC, nem vá contra os objetivos da mesma, mas que possa atender os seguintes públicos:

- **População em geral:** cursos, treinamentos práticos e incentivo ao empreendedorismo em harmonia com o contexto ambiental, utilizando de parcerias com instituições como SENAR etc. Eventos abertos ao público em parcerias com quem deseja empreender com oficinas diversas como por exemplo: observação de aves, observação de astros celestes, eclipses, queda de meteoritos etc a olho nu ou com telescópio, identificação de vestígios de animais, trilhas (com turmas de no máximo 20 pessoas por vez), educação ambiental, locação de bikes para passeios ou campeonatos; hiking, trekking, trail run, como a “La Mission” que ocorre em Passa Quatro e movimentada grandemente a economia local; produção de mudas e oficina de SAF; oficina de saneamento com Tanque de Evapotranspiração etc, inclusive para construir o tratamento do efluente



dos banheiros da UC; aberturas de oportunidades de pesquisa para profissionais já formados que desejem obter experiência para o mercado de trabalho etc. Também para visitação espontânea de pessoas físicas em dias e horários específicos, com a finalidade de interação com a preservação, pesquisa e ecoturismo; Camping para interessados nos objetivos da UC e desde que acompanhados por profissionais credenciados para tal finalidade; oficina de meliponicultura etc.

- **Vizinhos:** treinamento, possibilidade de parcerias para cessão de equipamentos (EPIs e de combate ao fogo) e criação da brigada dos vizinhos ou fortalecimento da brigada existente, com um grupo a mais, formado pelos vizinhos; e os mesmos benefícios concedidos à população em geral. Local de treinamento, oficinas e cursos para a promoção do empreendedorismo atrelado à preservação ambiental da UC e seu entorno. Cadastramento das propriedades ao redor, interessadas em receber a população para turismo rural como atividade contígua aos visitantes do PANAM a fim de oferecer atrativos tais como: caminhada, recreação em curso de água, refeições, hospedagem, camping, piscina, ofurô e vivências da roça em geral.

- **Alunos das escolas municipais, estaduais e particulares:** programas de educação ambiental continuada com vivências, experiências, aulas práticas, produção de materiais para exposição e acervo da UC; incluindo seus piqueniques, brincadeiras, parquinho (ver: Infraestrutura) etc.

- **Parceiros:** Polícia Ambiental, IBAMA, IEF, CETAS (IEF + IBAMA) ICMBio, Universidades, CODEMA, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável; Sindicato Rural; Sítio Estrela Santuário Animal; e afins, que queiram visitar e/ou realizar pesquisas, cursos e treinamentos com suas equipes no local.

- **Fomento ao empreendedorismo associado ao turismo local:** profissionais liberais ou empresas que atuem em eventos de ciclismo ou cavalgada para realizar na estrada/aceiro; guias turísticos que queiram realizar trilha (de no máximo 20 pessoas por vez); observação de aves; identificação de animais por pegadas, marcas, sons etc.; identificação de flora; fotografia; filmagens; realização de treinamentos relacionados à ecologia, ecoturismo, arborismo etc. Ou mesmo o empreendedorismo indireto, do lado externo: comércio, hospedagem, culinária etc.; e incentivo para que especialmente o morador local seja capacitado a empreender nessas opções que o turismo ligado ao PANAM deve proporcionar.

- **Plano de marketing:** investimento em gestão de tráfego na internet e produção de marketing via redes sociais, Google, Youtube etc.; folders a serem distribuídos nos hotéis, comércios, universidades etc., contendo os objetivos, possibilidades e estimulando parcerias. O plano de marketing também deve contemplar divulgação do PANAM e suas oportunidades, nas rádios, emissoras de TV, redes sociais, sites, eventos e outras situações favoráveis de network em Caxambu, região e outras localidades estratégicas.

O que se vislumbra para o futuro:

**Visão para o horizonte de 4 anos (2025-2028):** obtenção do ICMS Ecológico para execução de parte deste Plano de Manejo; captação de recursos de outras fontes (editais etc.) para execução completa do proposto neste Plano de Manejo; eleição dos membros do Conselho do PANAM, oficina de capacitação dos mesmos e a distribuição de responsabilidades; início da percepção da existência do PANAM com suas oportunidades, especialmente por parte da população de Caxambu e as primeiras parcerias; monitoramento do Plano de Manejo e avaliação com propostas de ajuste para a revisão do mesmo.

**Visão para o horizonte de 10 anos (2025-2035):** que o PANAM esteja bem estabelecido, reconhecido e comumente utilizado como local de oportunidade de vivência da população; educação de estudantes; modelo para outras administrações municipais que desejem aplicar em suas comarcas; campo de pesquisadores e outras instituições afins; fonte de renda de pessoas e empresas através de parcerias com o PANAM e em consonância com seus objetivos; objeto de interesse de reportagem da mídia etc.; início das primeiras repercussões com os resultados das pesquisas realizadas e isso depende do que for descoberto nesses estudos.

**Visão para além dos primeiros 10 anos:** a consolidação de tudo o que der certo nos primeiros 10 anos; abertura de um leque de oportunidades de acordo com os resultados das pesquisas, mas que em consonância com os objetivos da UC, podem trazer grandes resultados positivos ao município. Ex: uma nova espécie descoberta (ou redescoberta) gerar repercussão mundial, trazer investimentos e até mesmo novos perfis de turistas.

**VIII. Infraestrutura**

Há projeto para a construção da Sede Administrativa e Casa de Apoio do PANAM, a ser executado a partir de 2025:

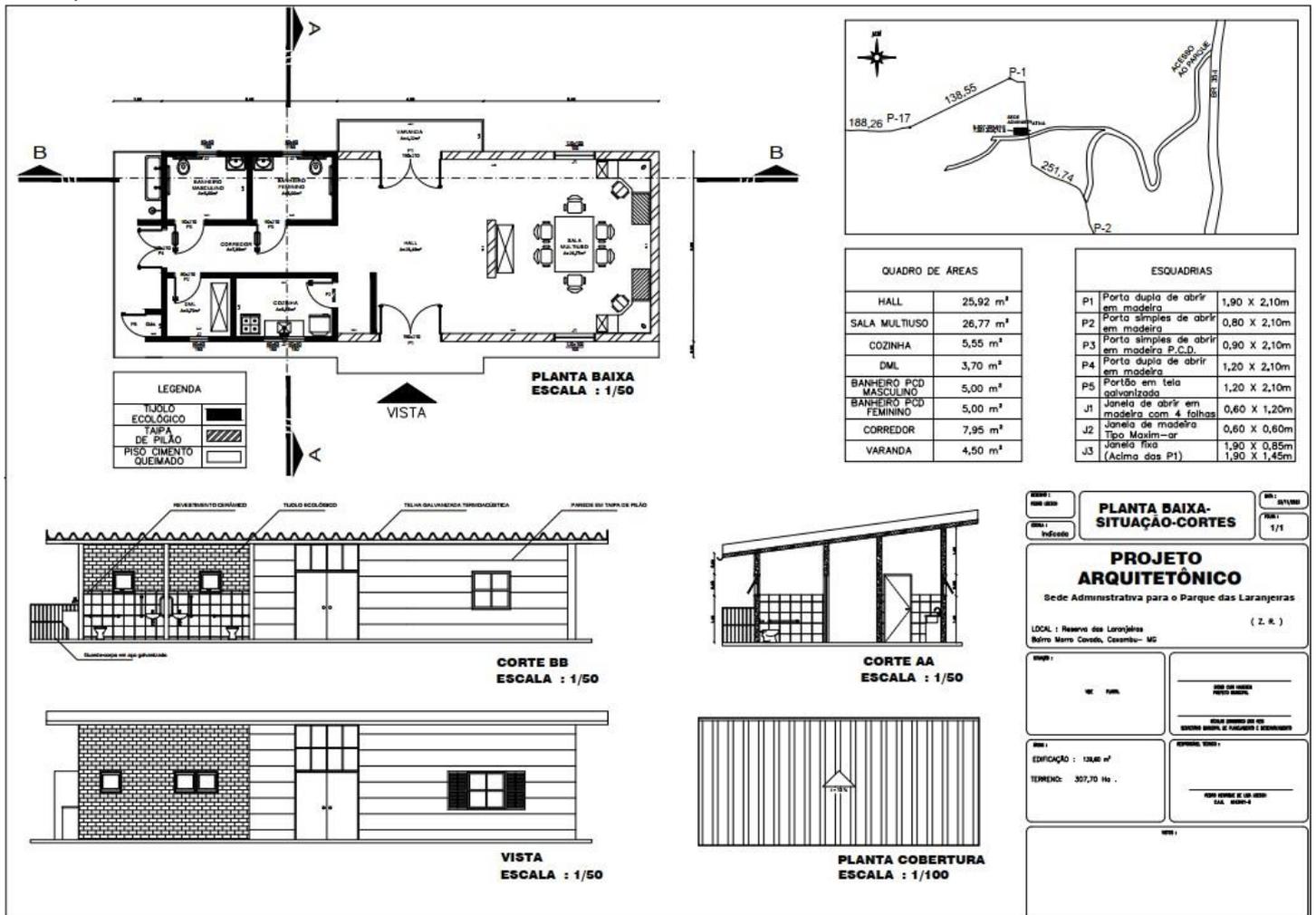


Fig. 410. A Sede Administrativa do PANAM. (SEPLAN)





**Fig. 412.** O local para o Mirante/Plataforma de Observação. (Google Earth/ SEMAM)

**Fig. 413.** Um exemplo de construção para o local. (Dossel Brasil)

O PANAM não é acessível diretamente pela rodovia, sendo necessário passar pro propriedades de vizinhos, tanto pelo acesso usual, como pela fazenda da Joia (Railane). Não há local para estacionamento, por isso os carros dos visitantes devem ficar estacionados ao longo das estradas em servidão, que passam por propriedades de terceiros. Essas estradas também são utilizadas como aceiros e se localizam especificamente na entrada do PANAM pelo acesso usual (Fig. 416) e pelo acesso da Joia (Fig. 416), embora esta última seria menos indicada devido à distância muito maior em que os visitantes deveriam andar a pé até a Sede e Casa de Apoio Na ZEU Laranja ou Mirante na ZUI Azul (Fig. 340)

O acesso usual: vindo pela rodovia, o local fica numa curva e a visão é um tanto dificultada aos motoristas. É necessário colocar placas de indicação da UC na rodovia e na entrada. Logo após adentrar o portão de acesso à propriedade de terceiro (por onde é obrigatório passar), há necessidade de constante manutenção da estrada interna. Devido à inclinação até a entrada do PANAM, é bem possível que van/ônibus não consigam subir. É importante fazer o calçamento ecologicamente correto (que permita a infiltração da água) dessa estrada de entrada até a escada da represa dentro do PANAM e também na estrada/aceiro até a Joia. É um investimento que vai poupar muito serviço de máquina ao longo do tempo e vai evitar problemas com veículos menos potentes ou pesados que podem ser prejudicados com intempéries nos acessos íngremes. Jesiane Soares Lemos, a motorista da Van que levou as pessoas do EERMA (Fig.409), relatou que a grama entre os bloquetes existentes na entrada, pode promover o escorregamento dos pneus durante a manobra. A van ficou estacionada em frente ao portão do lado de fora. A subida inicial da porteira na Rodovia mesmo tendo bloquetes é íngreme e pode ser difícil subir uma Van lotada sem embalar. Não há muito espaço para embalo e os bloquetes que estão do lado de fora da porteira estão saindo. Ao término dos bloquetes, a estrada de terra possui ravinas abrindo constantemente no período de chuvas, tornando inacessível o local mesmo com veículos menores. Qualquer motorista menos experiente mesmo em tempos sem chuva pode encontrar dificuldades para conduzir no local.

O acesso indicado pelo ICMBio em visita à UC (Fig. 416) como sendo a melhor opção, seria pela Joia. O argumento se deve pela existência de acostamento e mesmo também sendo uma curva, é menos acentuada. A estrada interna é bem apta a receber qualquer tipo de veículo até certo ponto, mas depois há grande trecho bastante íngreme que até carro de passeio com pouca carga precisa embalar bem pra subir. Há espaço para embalar mas isso não garante que o veículo ou o condutor seja capaz de realizar a subida. Com calçamento isso seria possível.

Não há funcionários dentro do PANAM, apenas serviços esporádicos de roçada ao redor da represa, manutenções da mesma e no caso do aceiro/estrada é realizado trabalho com máquina pesada. É necessário guaritas com funcionários para que o acesso seja monitorado e orientado. Também é necessário que haja funcionário para manter a limpeza da casa, dos banheiros, lixeiras e outras áreas. Para facilitar o trabalho dos funcionários, deve haver orientação acerca dos resíduos gerados pelos visitantes através de placas educativas e o material passível de reciclagem, pode ser retirado pela associação de catadores.

Há necessidade de bombear água da represa para todas as instalações a serem construídas. O efluente deverá ser tratado por sistema isolado a ser comprado ou construído. Se a opção for a construção, é preferível que seja realizado em parceria com o SENAR- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, durante um curso contendo essa atividade prática.

Importante haver um quiosque com pia, mesas e cadeiras fixas, lixeiras para as turmas de visitantes poderem se acomodar para comer, passar orientações, fazer atividades complementares à visita etc. Há local pra isso na ZUE Laranja (Fig. 340), tanto em frente à casa de apoio do outro lado da entrada dentro do PANAM quanto na lateral da escada da represa. Na ZUI Azul também há ainda maior espaço (Fig.340).

Interessante haver um parquinho ecológico para crianças, feito com material compatível com o contexto da UC (Fig. 414 e 415). É mais um atrativo importante para as famílias e escolas. O local mais indicado para tal, seria na ZUE Laranja, próximo à Sede e Casa de Apoio. O local é positivo pois é a entrada oficial do PANAM e é um ponto mais acessível para bombear água. O ponto negativo é que a área é inclinada e com bastante rocha exposta, dificultando as obras. A ZUI Azul por sua vez, ao receber a plataforma de observação, deve ser ponto de estudos científicos que requerem silêncio e calma. Porém na ausência de tais situações especiais, nada impede o uso do parquinho ou quiosque, já que é uma área maior, mais plana e que já foi parcialmente

degradada. O ponto negativo seria maior dificuldade em bombear água ou na sua inviabilidade, a alternativa seria abastecer uma caixa de água com caminhão pipa. De qualquer forma deve haver água disponível em qualquer ponto onde há estrutura física. Assim, uma alternativa seria implantar dois parquinhos, um em cada área mencionada. Contendo um quiosque em cada um. Destarte se reduz também o impacto de ruídos e tumulto dividindo turmas escolares nesses pontos distintos do PANAM e alternando-as nos pontos após determinado período no mesmo dia. O PANAM possui poucas áreas abertas acessíveis às pessoas, sendo assim, é estrategicamente viável que sejam muito bem aproveitados os locais onde é possível construir sem suprimir vegetação.



Fig. 414 e 415. Um exemplo de estruturas em Parque ecológico de São Carlos.

É necessário ligar a energia no local. Há um poste instalado em propriedade próxima que facilitará esse processo.

A maior parte do perímetro cercado está em boas condições. Pequenos locais estão necessitando algum reparo, como a substituição do colchete (cerca de arame) de entrada, que já foi derrubado por bois de vizinhos. É necessário reforço das cercas nestes locais mais próximos aos terrenos de vizinhos que possuem gado. Também é importante colocar um portão de madeira ao invés do colchete e junto a isso, um portal. Afinal, é a entrada do PANAM!



Fig. 416. Os dois acessos ao PANAM.



No experimento com os alunos do EERMA (ver: item 8, Medidas Iniciais de proteção à área implementada), concluiu-se que há necessidade de corrimão com barreira lateral vazada ao redor da mureta que separa a represa do canal. O objetivo é que a experiência seja segura e haja possibilidade de contemplação das aves do céu e da floresta dos arredores acima, sem que haja perda de equilíbrio. Um corrimão não interfere no acesso dos animais à água. Importante especialmente pensar que quando turmas maiores de adolescentes ou crianças estiverem fazendo o percurso, qualquer brincadeira ou falta de habilidade não venha resultar em quedas na água. Para pessoas com deficiência, um corrimão com barreira lateral pode ser insuficiente. Dependendo da deficiência, pode haver a necessidade de um alargamento do caminho, utilizando uma plataforma acoplada à mureta ou um píer de acesso superior com a finalidade de observação sem a necessidade de descer ao local. Inclusive a escada de acesso já dificultaria a circulação de um cadeirante. Projetistas de obras devem consultar profissionais que atendem PcD antes de elaborarem projetos.

50

Um cronograma físico-financeiro no período de transição de governo é inviável, mas um possível cronograma de execução das atividades a fim de definir os investimentos e custos seria:

| Ordem de prioridade                          | Data        | Observação  |
|--|-------------|---|
| Fazer os projetos das construções            | 1ºsem. 2025 |   |
| Cotar preços dos serviços                    | 1ºsem. 2025 |   |
| Obter os recursos para as obras              | 2ºsem. 2025 | ICMS Ecológico; Caixa próprio; Deputados; Editais           |
| Cascalho na estrada (1ª opção é bloquete)    | 2ºsem. 2025 | Da entrada da Rodovia até a Sede (para iniciar as obras)    |
| Puxar água para local das obras (ZUE)        | 2026        |   |
| Puxar energia para local das obras (ZUE)     | 2026        |   |
| Construir 3 banheiros (ZUE)                  | 2026        |   |
| Colocar biodigestor para os banheiros (ZUE)  | 2026        |   |
| Construir a Sede (ZUE)                       | 2026        |   |
| Construir a Casa de Apoio (ZUE)              | 2026        |   |
| Colocar a Porteira (ZUE)                     | 2026        |   |
| Bloquetes na estrada até a escada            | 2026        | Da entrada da Rodovia até a escada                          |
| Arrumar a escada (ZUE)                       | 2026        |   |
| Passarela de apoio da represa (ZUE)          | 2026        | Ao longo da mureta e com espaço para cadeirante             |
| Funcionários permanentes                     | 2026        | Criar os cargos e tramitar até a contratação ou terceirizar |
| Placas internas e externas e portal          | 2026        |   |
| Mobília, lixeiras, telefone, computador etc. | 2026        |   |
| Internet                                     | 2026        |   |
| <b>Abrir o local oficialmente</b>            | 2026        |   |
| Puxar água para local das obras (ZUI)        | 2027        |   |
| Puxar energia para local das obras (ZUE)     | 2027        |   |
| Mirante (ZUI)                                | 2027        |   |
| Banheiros (ZUI)                              | 2027        |   |
| Quiosque na (ZUI)                            | 2027        |   |
| Parquinho (ZUI)                              | 2027        |   |
| Parquinho (ZUE)                              | 2028        |   |
| Implantação da ZA                            | 2028        | O Decreto   |
| Implantação do Corredor Ecológico            | 2028        | O Decreto   |

Fig. 417. Possível cronograma de execução. (SEMAM)

## IX. Zona de amortecimento ou definição de prazo para sua instituição

*“De fato os estudos recentes em Ecologia da Paisagem vêm demonstrando que a permeabilidade, conectividade, tamanho, forma, efeito de borda entre outros atributos dos habitats fragmentados no entorno das UCs são importantes variáveis a serem consideradas no desenho de conservação dos biomas brasileiros (Assis, 2014). Isto porque o território protegido muitas vezes possui um desenho que não*



**necessariamente é ecológico e na maioria dos casos a biota protegida mantém fluxos importantes com habitats remanescentes do entorno. Por outro lado, certos usos da terra impedem esses fluxos ou mesmo comprometem a UC por seus efeitos poluentes, predatórios, etc. É fundamental considerar também os usos que podem ser vantajosos para a conservação, tais como sistemas agroflorestais por exemplo e práticas socioambientais de comunidades que mantêm uma relação amigável com a biota. Outra questão diz respeito a proposição de recomendações na ZA, por muitos ainda não entendida como parte do território da UC. É preciso que a zona de amortecimento ofereça de fato um contexto de vizinhança que permita melhorar os desenhos de conservação, favorecer fluxos e inibir atividades impactantes. Mas esses imperativos, muitas vezes, esbarram na discussão sobre o constrangimento de atividades econômicas na propriedade privada. É importante que a setorização e o regramento na ZA possa estabelecer orientações específicas e tecnicamente justificadas, para minimizar os impactos negativos da atividade humana desenvolvida neste espaço territorial de entorno sobre o bioma tutelado pela respectiva unidade de conservação. Isso remete ao amparo legal que a gestão pode se valer para justificar os constrangimentos e direcionamentos para o uso da terra no entorno de uma UC expressos nas recomendações para ZA (Furlan e Jordão, 2013). As questões que se colocam para avançar nesta questão do regramento esbarram na defesa da propriedade privada e na autonomia e determinação de uso dos proprietários. Outra resistência a aceitação de regramento diz respeito ao exercício de determinadas atividades econômicas sabidamente impactantes, como a mineração, a expansão urbana, cultura de espécies exóticas contaminantes, estradas, etc. Esta questão não deve inibir a gestão da ZA e a proposição de critérios para ordenamento ecológico territorial do entorno das UCs. Muitas UCs foram criadas sem considerar este entorno, ou seja, seu perímetro não partiu de uma visão sistêmica de conservação e as UCs são como ilhas de determinados ecossistemas isoladas em uma matriz de usos da terra que podem inviabilizar o que se pretendeu proteger. Muitas UCs estão imersas em territórios onde os sistemas naturais encontram-se fragmentados e a existência de uma ZA permite conexões fundamentais para a sobrevivência das biotas. A depender da vizinhança que se estabelece no entorno de uma UC pode-se agravar o “efeito de borda”, que consiste na degradação do ambiente protegido pela introdução de elementos bióticos e abióticos que não deveriam existir em seu entorno se estivesse ele ocupado por um bioma natural de conexão. Um impacto externo que influi na biota protegida.” (Furlan)**

“Existem três tipos de efeitos de borda: abióticos, bióticos diretos e bióticos indiretos. Os efeitos abióticos ocorrem em virtude do contraste de microclima entre o interior e o exterior. Os efeitos bióticos diretos, por sua vez, decorrem da desigualdade na abundância e distribuição de espécies, em decorrência dos fatores abióticos perto da borda. E os efeitos bióticos indiretos dizem respeito à interação entre as espécies do entorno e do espaço interno, que podem ocasionar predação, parasitismo, competição, polinização e dispersão de sementes” Farias. (2021) Apud Murcia (2015).

### Proposta de ordenação na ZA:

Todos os proprietários confrontantes ao PANAM Laranjeiras deverão passar por um processo de cadastramento simplificado e socioambiental, para maior integração com a UC e maior efetividade de ações de gestão. O cadastro deverá ser mantido atualizado. Esse cadastro deve beneficiar o empreendedor de forma que ele não somente precise assinar, mas queria assinar. Ex: preferência no recebimento de mudas; e/ou preferência nas vagas dos cursos; e/ou isenção de alguma taxa; e/ou preferência na atuação de suas iniciativas de empreendimentos junto ao PANAM; e/ou preferência de auxílio técnico agropecuário etc. Isso deve ser elaborado junto às Secretarias Municipais pertinentes num segundo momento.

Todos os empreendimentos da ZA (pré-existent, existentes ou futuramente existentes em relação à data de aprovação deste documento) poderão ser alvo de ajuste de um Termo de Compromisso Ambiental, em comum acordo, definindo compromissos e posturas de ambas as partes relacionadas à integração e colaboração para a proteção da UC. Esse termo deve beneficiar o empreendedor de forma que ele não somente precise assinar, mas queria assinar. Ex: Marketing verde; e/ou isenção de alguma taxa; e/ou preferência em contratação de seus serviços etc. Isso deve ser elaborado junto às Secretarias Municipais pertinentes num segundo momento.

Compete ao conselho gestor da UC acompanhar e apoiar, em conjunto com as instituições que integram o SISEMA, no que se refere as ações de monitoramento ambiental, verificação de conformidades



quanto ao licenciamento dos empreendimentos e, especialmente, quanto ao cumprimento de condicionantes estabelecidas nos licenciamentos emitidos;

Os licenciamentos ambientais de empreendimentos de significativo impacto ambiental, passíveis de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório (EIA/RIMA), localizados na Zona de Amortecimento só poderão ser concedidos após autorização do órgão responsável pela administração da UC, nos termos da Resolução CONAMA 428/2010. A autorização deverá ser solicitada pelo órgão ambiental licenciador, antes da emissão da primeira licença prevista, ao órgão responsável pela administração da UC que se manifestará conclusivamente após avaliação dos estudos ambientais exigidos dentro do procedimento de licenciamento ambiental, no prazo de 60 dias, a partir do recebimento da solicitação. Nos processos de licenciamento de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA ou sujeitos à autorização ambiental e localizados na zona de amortecimento, o órgão ambiental responsável também deverá dar ciência ao conselho gestor da UC, nos termos da Resolução CONAMA 428/2010.

O uso de defensivos agrícolas deve ser controlado e restrito às Classes autorizadas (proibido o uso de defensivos de Classes I e II e aplicação por aeronaves), devendo tais usos ser informados à SEMAM que deve ter suporte da Diretoria de Agropecuária. Tais proprietários devem receber a visitas periódicas da Diretoria de Agropecuária para suporte técnico.

Os proprietários que desenvolvem atividades agropecuárias deverão ser estimulados ter uma produção sustentável e com mínimo impacto. Tais proprietários devem receber a visitas periódicas da Diretoria de Agropecuária para suporte técnico.

Os proprietários que desenvolvem atividades silviculturais (plantio e corte de eucalipto ou outras espécies florestais exóticas), na ZA da UC, deverão obedecer à legislação vigente, devendo receber a visitas técnicas periódicas da SEMAM e Diretoria de Agropecuária para suporte técnico.

Na ZA devem ser vetadas implantações de novos empreendimentos ou ampliação dos existentes, baseados espécies biológicas invasoras, quer seja de fauna ou quer seja de flora, observada a legislação pertinente. Os empreendimentos ou investimentos já existentes mesmo que de particulares, devem receber a visitas técnicas periódicas da SEMAM e/ou Diretoria de Agropecuária para suporte técnico.

No PANAM, ZA ou Corredores Ecológicos não devem ocorrer atividades de terraplanagem, dragagem e escavação sem a ciência dos órgãos ambientais competentes os quais deverão analisar a pertinência da realização e/ou de estudos necessários.

As instalações na ZA deverão possuir adequados sistemas de tratamento e disposição de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, nos termos da legislação vigente/ orientação da DISAN.

As edificações que vierem a ser construídas na ZA não poderão interferir na qualidade paisagística da UC.

### Proposta para o território da ZA e Corredor Ecológico:

O território proposto para a ZA levou em conta a inclusão das nascentes, APPs e matas nativas (contíguas ou em bolsões) em propriedades confrontantes e dentro do município.

As delimitações levaram em conta a divisa municipal e a rodovia BR 354. A face oeste do PANAM confronta o município de Soledade de Minas e não foi incluída na proposta da ZA (Fig.374). O limite entre os municípios ocorre na estrada e junto a esta, do lado de Caxambu, há parte do Corredor Ecológico (Fig. 373) que liga o PANAM às outras UCs do município (APAMAM e MONA) e à futura UC, na “mata da Represa do Jacaré” inserida na APAMAM ao norte da cidade, que por sua vez é o Mosaico que contém também o MONA. A proposta para o Corredor Ecológico levou em conta o curso das APPs sentido norte para a garantia do fluxo gênico de espécies entre as UCs.

A face norte possui a maior parte das matas e das nascentes, bem como as APPs mais preservadas e interesse dos proprietários em investimentos para ecoturismo (Fig. 374). A área proposta possui 10 nascentes.

A face leste levou em conta a rodovia BR 354 para sua delimitação e nela se encontra a parte menos preservada do entorno, tendo inclusive a estrada de servidão que leva à entrada tradicional do PANAM. O confrontante possui em seu terreno a estrada sob servidão de passagem para o acesso da rodovia ao PANAM. Ele possui pés de café plantados perpendicularmente às curvas de nível, o que contribui para geração de ravinas. Na estrada em servidão é onde os carros podem estacionar. Ao longo da Rodovia há fluxo de animais que circulam de um lado a outro e diversos relatos de atropelamento. A estrada é sinuosa e seria importante

haver passagens aéreas de fauna instaladas. As pontes ou drenagens já construídas são preferência de animais que passam por baixo despercebidos, mas não são opção para primatas.

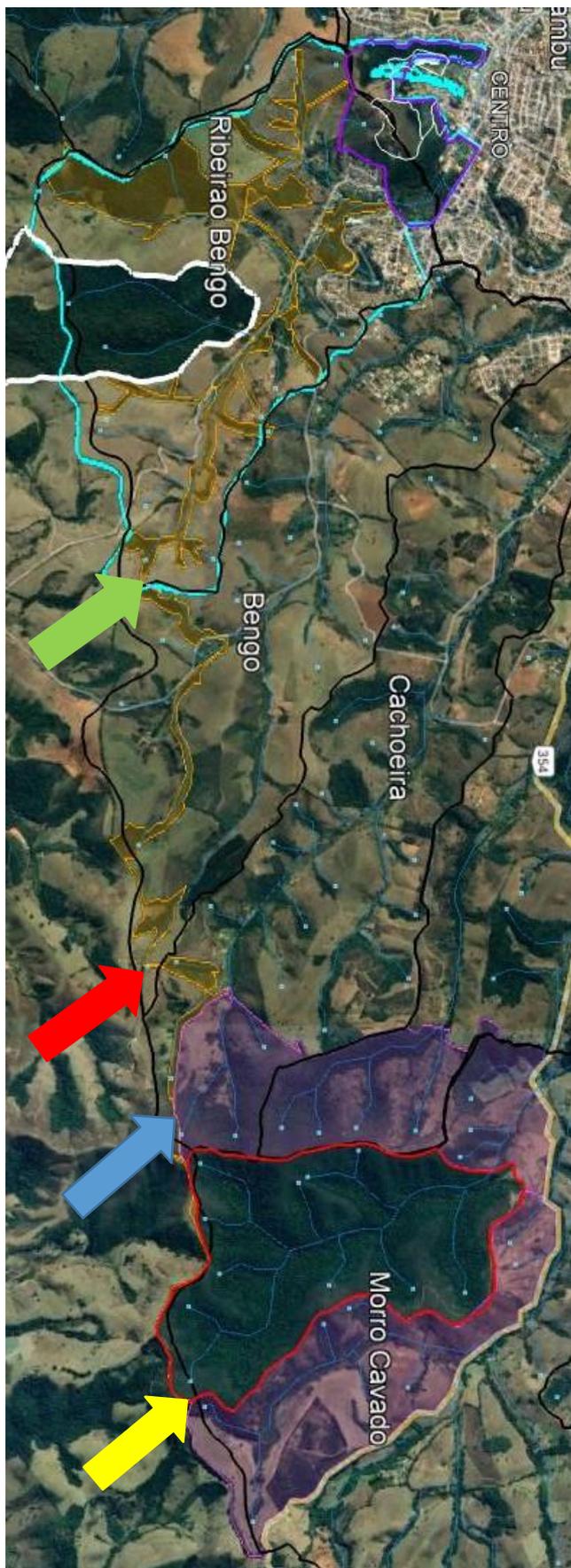
A face sul também levou em conta o limite na Rodovia BR 354 e no extremo sul onde forma um bico, é a entrada da Fazenda Joia (Fig.416), local onde tem sido utilizado como entrada alternativa da UC há décadas. Inclusive local apontado pelo ICMBIO como sendo o melhor acesso devido ao posicionamento da entrada em relação à estrada, já que a entrada mais utilizada se dá numa curva de mão única com pouca visibilidade para os motoristas. ICMBio também elegeu como melhor acesso a entrada da Joia, devido à estrada interna da Fazenda ser mais plana, mais bem cuidada e visualmente mais agradável que a entrada mais utilizada. Ambas possuem trechos de subida mais íngreme, sendo necessárias obras para receber veículos mais pesados, ou menos potentes, ou motoristas menos experientes.



**Fig. 418.** ICMBio no PANAM. Frederico Drumond Martins e Eduardo Junqueira Santos (ICMBio). (Bruna Bozzola) **Fig. 419.**

Divisa do canal com a represa. Em fila: Luca e Helena (SEMAM), Frederico e Eduardo (ICMBio), Bruna (SEMAM), (Evander Gonçalves) **Fig. 420.** Detalhe do exemplar do Reino Fungi. Ao fundo a equipe SEMAM e ICMBio. (Bruna Bozzola)

O Corredor Ecológico é uma extensão da ZA, basicamente utilizando a APP para ligar o PANAM até o Mosaico (Fig.421). Ele inicia na estrada de divisa (Fig 421, Seta amarela) e tangencia o PANAM, passa pela APP do Córrego Cachoeira em sua cabeceira (Fig.421, Seta Azul) e tangencia a ZA, depois pela APP do Córrego Bengo (córrego este que mais a frente passa a se chamar Córrego Mombaça) também em sua cabeceira (Fig. 421, Seta Vermelha), depois pela APP do Ribeirão Bengo, quando já está dentro do mosaico (Fig.421, Seta Verde). O Corredor Ecológico deve fortalecer a passagem do fluxo gênico entre as UCs, e contribuir para a infiltração da água na várzea da microbacia mais delicada do município de Caxambu: microbacia do Ribeirão Bengo, que é área de manancial. Este local deve ser objeto de projetos de plantio nas APPs e diagnóstico socioambiental para estudo de redução de APPs urbanas consolidadas conforme a legislação prevê. Ele poderá também ser utilizado como rota de ecoturismo em forma de trilha ecológica, desde que em comum acordo com os proprietários que desejem ser parceiros do PANAM e demais UCs, obtendo os benefícios oferecidos (Ver: Plano de Uso Público).



**Fig. 421.** A extensão do Corredor Ecológico entre as Microbacias.

Caminho AMARELO:  
Corredor Ecológico Proposto

Área contornada em Vermelho: PANAM

Área ROSADA ao redor do PANAM: ZA

SETA AMARELA: início do Corredor Ecológico na estrada de divisa logo que acaba a face sul da ZA. Ele segue tangenciando o PANAM, que está na Microbacia do Morro Cavado.

SETA AZUL: Corredor entra na Microbacia da Cachoeira tangenciando a face norte da ZA e passando pela cabeceira do Córrego Cachoeira

SETA VERMELHA: Corredor entra na Microbacia do Bengo pela cabeceira do Córrego Bengo (córrego este que mais à jusante passa a se chamar Córrego Mombaça).

SETA VERDE: Corredor entra na Microbacia do Ribeirão Bengo, que é um Manancial e por isso se tornou uma APA (APAMAM, contorno azul) pela cabeceira do rio que leva o mesmo nome: Ribeirão Bengo, quando já está dentro do mosaico. A APAMAM contém o MONA (contorno roxo) e a Mata da Represa do Jacaré (contorno branco), que é a próxima UC a ser criada.

(Prefeitura/DISAN/Google Earth)

O trabalho com o ICMBio também deixou bastante clara a importância de interligar as UCs.



Fig. 422 e 423. Em campo com ICMBio. (Colagem do instagram @brunabozzolaoficial)

Esta proposta inicial de ZA, bem como de Corredor Ecológico, devem passar por outros estudos de campo, visitas aos vizinhos e consulta pública, assim como foi com o plano de manejo, antes de ser apresentado oficialmente e tornado parte da legislação. Este processo está previsto para iniciar a partir de março de 2025, porém há o possível cronograma (Fig. 417) com a ordem das prioridades de demandas e a previsão para o Decreto da ZA e Corredor Ecológico, estão projetados para 2028. Todo o restante do conteúdo do Plano de Manejo foi acompanhado, verificado e ajustado ao longo de junho de 2023 até dezembro de 2024. Aprovado pelo CODEMA na 12ª reunião ordinária (Ata no Anexo 2) mas pode receber reajustes ao longo do tempo de execução e monitoramento, com a finalidade de melhor adequação às necessidades da UC e seu entorno. Devido à alta demanda dos últimos dias do ano vigente, um Decreto Municipal de aprovação deste Plano de Manejo não foi elaborado a tempo de envio anexo, porém deve ser publicado no início de 2025 e enviado na sequência. O intuito do envio ao IEF em 2024, é iniciar o processo de solicitação do ICMS Ecológico com a finalidade da utilização nas obras do PANAM para que haja a abertura da UC e o sonho da equipe se torne realidade para a população. Turismo traz recurso e este, traz conhecimento e preservação!



**Fig. 424.** CODEMA no PANAM. Respectivamente: Nelson Monteiro, Greicelaine Soares e Bruna Bozzola. (Bruna Bozzola)

**Fig. 425.** CODEMA na reunião que aprovou o Plano de Manejo. Respectivamente: Anderson dos Santos, Marcelo Ribeiro, Fernando Cotulio, Bruna Bozzola, Maria do Carmo, Greicelaine e o convidado à direita Paulo César de Oliveira. (Carlos Henrique)

**Ver no Anexo 2:**

**11. Este Plano de Manejo**

**a) Instrumento legal de aprovação**

**b) Planejamento e cronograma físico-financeiro**

**c) Anotação de responsabilidade técnica - ART de elaboração**

12. Do requerimento para cadastros municipais (Não se aplica ao PANAM)

**13. Sistema de gestão da unidade e quando couber, composição e mandato do Conselho**

**a) Cópia do ato legal de criação do Conselho**

**b) Regimento interno**

**c) Composição e formação do Conselho acompanhada da ata de posse dos membros**



### Referências dos 3 Volumes

APA SERRA DA MANTIQUEIRA. Plano de Manejo: APA Serra da Mantiqueira. 2018. Disponível em: <https://www.serradamantiqueira.mg.gov.br>. Acesso em: dez. 2023.

ARQUIVOS DE CARTÓRIO. Diretoria de Patrimônio de Caxambu.

INSTAGRAM.Colagem.[https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE3OTk3MTkxMjEwMTY0Njkw?story\\_media\\_id=3331952858910623009\\_19628698122&igsh=MTB0eHJwM2F4ZmRtNA==](https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE3OTk3MTkxMjEwMTY0Njkw?story_media_id=3331952858910623009_19628698122&igsh=MTB0eHJwM2F4ZmRtNA==). Acesso em Dezembro, 2024.

DADOS DA AVIFAUNA. IDE SISEMA. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>. Acesso em: jul. 2023.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 234, de 24 de julho de 2019. Estabelece regras para aplicação do fator de qualidade referente às unidades de conservação e áreas de reserva indígena.

DOSEL BRASIL. Mirante. Disponível em: <https://dosselbrasil.com.br/v2/torres-e-mirantes/>. Acesso em: dez. 2024

ECOTURISMO. Orientações básicas. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo/-publicacoes/segmentacao-do-turismo/ecoturismo-orientacoes-basicas.pdf>. Acesso em: dez. 2024.

EMBRAPA. Floresta estacional semidecidual. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/caracteristicas-do-territorio/recursos-naturais/vegetacao/floresta-estacional-semidecidual>. Acesso em: out. 2023.

Farias, Talden. (2021) Apud Murcia, Carolina (2015). CONSULTOR JURÍDICO. A zona de amortecimento das Unidades de Conservação. <https://www.conjur.com.br/2021-abr-10/ambiente-juridico-zona-amortecimento-unidades-conservacao/>

Furlan, Sueli Angelo. MANUAL DE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ZONA DE AMORTECIMENTO. Disponível em: [https://lcb.fflch.usp.br/sites/lcb.fflch.usp.br/files/upload/paginas/Manual\\_do\\_Gestor-Zona\\_de\\_Amortecimento\\_SAF\\_0.pdf](https://lcb.fflch.usp.br/sites/lcb.fflch.usp.br/files/upload/paginas/Manual_do_Gestor-Zona_de_Amortecimento_SAF_0.pdf). Acesso em: dez, 2024.

GEOLOGIA E MORFOLOGIA E SOLOS. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/geografia/geografia-fisica/geologia/>. Acesso em: nov. 2023

GOOGLE EARTH. Google. Acesso em: jan. 2024.

IBGE. Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/caxambu/panorama>. Acesso em: jan. 2024.

IGAM. Mapa da GD4. Disponível em: [https://comites.igam.mg.gov.br/images/mapas/Mapas\\_2020\\_/Mapas\\_PDF/GD4\\_A3\\_2020.pdf](https://comites.igam.mg.gov.br/images/mapas/Mapas_2020_/Mapas_PDF/GD4_A3_2020.pdf). Acesso em: nov. 2023

IMAGENS DE AVIFAUNA E FAUNA: Yandex. Disponível em: <https://yandex.com>. Acesso em: dez. 2023.

IMAGENS DE AVIFAUNA: Wikiaves. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br>. Acesso em: out. 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM. Portal dos Comitês. GD4 CBH do Rio Verde. Disponível em: <https://comites.igam.mg.gov.br/conheca-a-bacia-gd4>. Acesso em: dez. 2023.



LEI ESTADUAL Nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/20922/2013/?cons=1>. Acesso em: dez.2024.

LEI ESTADUAL Nº 18.030, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/18030/2009/>. Acesso em: dez.2024.

LEI FEDERAL 9985, de 18 de julho de 2000. SNUC. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso: dez. 2024.

LIÇÕES APRENDIDAS. Etapa de planejamento em planos de manejo de UC. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/376800937/Licoes-Aprendidas-Etapa-Planejamento-Plano-de-manejo>. Acesso em: jul. 2023.

PARQUE ECOLÓGICO DE SÃO CARLOS. Playground inclusivo. Disponível em: <https://www.saocarlosagora.com.br/cidade/parque-ecologico-ganha-playground-inclusivo/151451/>. Acesso em: nov. 2024

PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO PAPAGAIO. Plano de Manejo: PESP Serra do Papagaio. 1998. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/component/content/article/211-parque-estadual-da-serra-do-papagaio>. Acesso em: dez. 2023.

PORTAL GEOINFORMAÇÃO. Prefeitura Municipal de Caxambu. Disponível em: <https://www.caxambu.mg.gov.br/pagina/6/portal-de-geoinformacao-de-caxambu>. Acesso em: jan. 2024.

RBMA. Floresta estacional semidecidual. Disponível em: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_02\\_eco\\_floresta\\_estacional\\_semidecidual.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_02_eco_floresta_estacional_semidecidual.asp). Acesso em: out. 2023.

"RECURSOS MINERAIS". Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/recursos-minerais.htm>. Acesso em: dez. 2023

RELAÇÕES HARMÔNICAS. Ecologia. Slide Player. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/10365311/>. Acesso em: jan. 2024.

RESOLUÇÃO SEMAD Nº 318, de 15 de fevereiro de 2005. Disciplina o cadastramento das unidades de conservação da natureza e outras áreas protegidas. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=4167#:~:text=Esta%20resolu%C3%A7%C3%A3o%20disciplina%20o%20cadastramento,27%20de%20dezembro%20de%202000>. Acesso em: dez.2024.

RESOLUÇÃO SEMAD Nº 1245, de 22 de dezembro de 2010. Altera a Resolução SEMAD nº 318. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=15578>. Acesso em: dez. 2024.